

CADERNO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ANÁLISE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

LEGISLAÇÃO

Ambiental

Coordenação:

Luiz Carlos Bhering Nasser

Lilian Rose Lemos Rocha

Gabriel Rozendo Pinto

Luiz Carlos Bhering Nasser

Lilian Rose Lemos Rocha

Gabriel Rozendo Pinto

CADERNO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ANÁLISE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

LEGISLAÇÃO

Ambiental

Organizadores:

Gabriel R. Rozendo Pinto

Leandro Soares Nunes

Naiara Ferreira Martins

Paulo Victor Lima

Pedro Almeida Costa

Pietro Pimenta

Rafael de Almeida Guimarães

Rodrigo Gonçalves Ramos de Oliveira

Brasília, 2016.

REITORIA

Reitor

Getúlio Américo Moreira Lopes

Vice-Reitor

Edevaldo Alves da Silva

Pró-Reitora Acadêmica

Presidente do Conselho Editorial

Elizabeth Lopes Manzur

Pró-Reitor Administrativo-Financeiro

Gabriel Costa Mallab

Secretário-Geral

Maurício de Sousa Neves Filho

DIRETORIA

Diretor Acadêmico

Carlos Alberto da Cruz

Diretor Administrativo-Financeiro

Geraldo Rabelo

INSTITUTO CEUB DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO - ICPD

Diretor

João Herculino de Souza Lopes Filho

Diretor Técnico

Rafael Aragão Souza Lopes

Capa

UniCEUB/ACC | André Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

AR Design

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Caderno de pós-graduação em análise ambiental e desenvolvimento sustentável : legislação ambiental / organizadores, Gabriel R. Rozendo Pinto ... [et al.] ; [autores] Luiz Carlos Bhering Nasser ; Lilian Rose Lemos Rocha ; Gabriel Rozendo Pinto – Brasília : UniCEUB : ICPD, 2016.

169 p.

ISBN 978-85-61990-57-2

1. Legislação ambiental. I. Centro Universitário de Brasília. II. Título.

CDU 347.243.8(094)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Reitor João Herculino

Centro Universitário de Brasília – UniCEUB

SEPN 707/709 Campus do CEUB

Tel. 3966-1335 / 3966-1336

PREFÁCIO.....	7
ANÁLISE AMBIENTAL DO PARQUE OLHOS D'ÁGUA ASA NORTE - DISTRITO FEDERAL.....	9
<i>VERA DOS SANTOS NASCIMENTO</i>	
UM COMPARATIVO ENTRE AS LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS DO BRASIL E DO PARAGUAI, CONCERNENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E DE RESERVA LEGAL NOS IMÓVEIS RURAIS	37
<i>CÉSAR ADRIANO WANDERER</i>	
A EFETIVIDADE DOS PARQUES URBANOS EM BRASÍLIA.....	55
<i>RHUAN SANTOS SILVA</i>	
ANÁLISE DOS IMPACTOS DO FECHAMENTO DO CANAL DO LINGUADO EM SANTA CATARINA	61
<i>SHELEN GROSSEL MEISTER</i>	
DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - PROGRAMAS E MONITORAMENTO - PARA CONSTRUÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO	77
<i>THAÍS COSMO</i>	
EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO MINERAL NO BRASIL E LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO REGIME DE AUTORIZAÇÃO E CONCESSÃO DE LAVRA	93
<i>ANDRÉ LUÍS GARCIA SANTOS PIMENTA</i>	
AGROTÓXICOS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE PÚBLICA: UM PANORAMA EVOLUTIVO	105
<i>LUCIANA DINIZ BORGES</i>	
IMPACTO DAS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO: CASO SAMARCO	131
<i>CHRISTIANA MARIA SILVA SOARES COELHO</i>	
LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE GERAÇÃO CENTRALIZADA	145
<i>GABRIEL TOMÉ VILELA</i>	
COMUNIDADES TRADICIONAIS PESQUEIRAS: O BRASIL E SEUS IMPASSES	159
<i>NATALIA BELOTO</i>	



PREFÁCIO

Pioneirismo sempre foi uma característica do UniCEUB; outra característica é a evolução permanente. A Instituição sempre acompanhou a evolução tecnológica e pedagógica do ensino. Isso se coaduna com a filosofia institucional que é a de preparar o homem integral por meio da busca do conhecimento e da verdade, assegurando-lhe a compreensão adequada de si mesmo e de sua responsabilidade social e profissional. Destarte, a missão institucional é a de gerar, sistematizar e disseminar o conhecimento visando à formação de cidadãos reflexivos e empreendedores, comprometidos com o desenvolvimento socioeconômico sustentável.

E não poderia ser diferente. Com a expansão do conteúdo acadêmico que se transpassa do físico para o virtual, do local para o universal, do restrito para o difundido, isso porque o papel não é mais apenas uma substância constituída por elementos fibrosos de origem vegetal, os quais formam uma pasta que se faz secar sob a forma de folhas delgadas donde se cria, modifica, transforma letras em palavras; palavras em textos; textos em conhecimento, não! O papel se virtualiza, se desenvolve, agora, no infinito, rebuscado de informações. Assim, o UniCEUB acompanha essa evolução. É dessa forma que se desafia o leitor a compreender a atualidade, com a fonte que ora se entrega à leitura virtual, chamada de e-book.

Isso é resultado do esforço permanente, da incorporação da ciência desenvolvida no ambiente acadêmico, cujo resultado desperta emoção, um sentimento de beleza de que o conteúdo científico representa o diferencial profissional.

Portanto, convido-os a leitura desta obra, que reúne uma sucessão de artigos que são apresentados com grande presteza e maestria; com conteúdo forte e impactante; com sentimento e método, frutos da excelência acadêmica.



ANÁLISE AMBIENTAL DO PARQUE OLHOS D'ÁGUA ASA NORTE - DISTRITO FEDERAL

Vera dos Santos Nascimento¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação. 3. Parques Urbanos. 4. O Parque Olhos D'Água – Caracterização Geral. 5. Avaliação do Parque Olhos D'Água do Ponto de Vista Ambiental. 6. Considerações Finais. 7. Referencias.

RESUMO

O Brasil é conhecido por sua completa e detalhada legislação referente à preservação dos seus recursos naturais. A Lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação é um bom exemplo disto. Prevê a criação de espaços bem definidos que visam preservar e conservar o meio ambiente em sua totalidade. Também com este intuito, foram criados no contexto urbano os Parques que visam preservar os remanescentes de vegetação nos espaços urbanos. Nesse sentido, o presente artigo discute a situação ambiental do Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Olhos D'Água, localizado dentro da área que compreende a SQN 413, SQN 414 e SCLN 414 e SCLN 415 na Asa Norte, Brasília, e que foi criado pela Lei nº 556, de 07 de Outubro de 1993. O parque é administrado pelo Instituto Brasília Ambiental do Governo do Distrito Federal. Como parque urbano, o Parque Olhos D'Água é um dos pontos mais frequentados da Asa Norte, diferenciado do Parque da Asa Sul, por sua infraestrutura, estado de conservação e constante manutenção. No Parque Olhos D'Água são desenvolvidos uma série de projetos promovidos pelas Escolas Públicas e Universidade de Brasília, relacionados à Educação Ambiental e atividades que proporcionam maior qualidade de vida para a população que o utiliza.

Palavras-chave: Parques urbanos. Olhos d'água. Meio ambiente.

ABSTRACT

Brazil is known for its complete and detailed legislation on the preservation of its natural resources. The law that established the national system of conservation units is a good example of this. It provides for the establishment of well-defined spaces which aim to preserve and conserve the environment in its entirety. Also to this end, there were created in the urban context the parks that aim to preserve remaining vegetation inside the cities. Therefore, this article discusses the environmental situation of the Public Park Olhos D'Água, located within the area that comprises SQN 413, SQN 414, SCLN 414

¹ Licenciada e Bacharel em Geografia pelo UniCEUB – Centro Universitário de Brasília

and SCLN 415 at Asa Norte, Brasília and it was created by Law 556, of 1993, October 7th. The Park is administrated by Instituto Brasília Ambiental of Distrito Federal's Government. As urban park, Olhos D'Água is one of the most frequented points of Asa Norte, distinguished from another public park inside Asa Sul, for its infrastructure, preservation and regular maintenance. At Olhos D'Água it develops a series of projects promoted by public schools and Universidade de Brasília related to Environmental Education and activities that provide improved quality of life for the population that uses it.

Keywords: Urban Parks, Olhos D'Água, Environment.

1 INTRODUÇÃO

A legislação ambiental no Brasil apesar de recente é bastante completa e tem contribuído para preservação da biodiversidade do país. A partir da instituição do Sistema Nacional de Conservação (SNUC) foram criadas várias unidades de conservação com o objetivo de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, além de gerar renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhoria na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo.

Os parques urbanos contribuem para preservação da fauna e da flora como também para a saúde física e mental dos habitantes das cidades. São também importantes espaços de lazer, esportes e educação ambiental.

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo geral analisar o Parque de Múltiplas Funções Olhos D'Água, localizado nas entre quadras 414/415 Norte do Plano Piloto de Brasília. Como objetivos específicos tem-se: analisar a legislação ambiental em especial o SNUC; pesquisar o conceito e as funções dos parques urbanos; e, mostrar a localização e a organização dos parques urbanos do Distrito Federal.

Essa pesquisa se justifica tendo em vista a importância da preservação dos parques urbanos e suas múltiplas funções que contribuem para qualidade de vida da população. Como metodologia foram feitas pesquisas bibliográficas. Em primeiro lugar foi pesquisada a lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Foram consultadas a dissertação de mestrado *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'Água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos* de Ângelo de Sousa Santarlacci e a monografia de Letícia do Nascimento Silva denominada *Valoração dos Parques Urbanos de Brasília: O Caso do Parque Olhos D'Água*.

Também foram pesquisados artigos acadêmicos a respeito do tema. Cito o artigo de Walnyce Scalise, denominado “Parques urbanos: evolução, projeto, funções e uso”, publicado na *Revista Assentamentos Humanos*, o artigo de Jordana Georgin e Gyslaina Alves Oliveira, denominado “Práticas de conscientização ambiental em escolas públicas de Ronda Alta/RS”, publicado na *Revista Monografias Ambientais*. Destaca-se a importância do artigo “Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade”, de Lucia Helena Soares Silva, Conceição Eneida dos Santos Silveira e Ana Beatriz Duarte Vieira, publicado na revista *Participação*. O livro *Distrito Federal: Paisagem, Poluição e Poder*, de Marília Peluso e Washington Candido, também foi fonte de consulta. Outras fontes de consulta foram o Guia de Parques Urbanos do Distrito Federal/ Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos e o Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado, do Ministério do Meio Ambiente.

Foram realizadas visitas ao parque para observação e pesquisa fotográfica. Durante as visitas foram observados os hábitos dos frequentadores, instalações e projetos. A partir dos principais projetos observados, como o “Ecoparque” e o “Vô Vó, Malhar é no Parque”, buscou-se bibliografia na internet, principalmente site do Coletivo 7Saberes e de reportagens na imprensa, como o *Correio Brasileiro*. Também foram realizadas visitas ao Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul. A principal fonte bibliográfica foi o artigo de Nader Cassio Pimenta, Teobaldo Solino Filho, Rosângela Laura Picoli, denominado “Ecossistemas Urbanos e a Conservação da Biodiversidade: Benefícios Sociais e Ambientais do Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul”.

Na primeira parte é discutida a Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. A lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Na parte dois discutem-se as características e conceitos de parques urbanos. Essa parte tem como bibliografia teórica o artigo de Walnyce Scalise, denominado “Parques Urbanos – Evolução, Projeto, Funções e Usos” (2002) e a dissertação de Mestrado de Ângelo de Sousa Santarlacci, denominada “Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D’água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos” (2013).

A parte três trata da descrição do Parque Olhos d’Água, baseado em dados oficiais do Instituto Brasília Ambiental (Ibram), a citada dissertação e os

artigos “Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade” (2011), Lucia Helena Soares, Conceição Eneida dos Santos Silveira e Ana Beatriz Duarte Vieira e “Ecossistemas urbanos e a conservação da biodiversidade: benefícios sociais e ambientais do Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul (2013), de Neder Cassio Pimenta, Teobaldo Solino Filho, Rosângela Laura Picoli. Os aspectos descritos são os objetivos, extensão, localização e vegetação.

A parte quatro é de análise do estado atual do parque em especial os impactos ambientais no local como lixo, eventos, projetos ecológicos e culturais, conscientização ambiental, conservação da fauna e flora e educação ambiental.

2 O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Como o próprio nome diz, é um sistema, ou seja, um conjunto de diretrizes e procedimentos oficiais que possibilitam às esferas governamentais federal, estadual e municipal e à iniciativa privada a criação, implantação e gestão de unidades de conservação (UC)². O SNUC é composto por 12 categorias de UC, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: naquelas que precisam de maiores cuidados; e, nas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo³. Segundo a referida Lei⁴:

O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

O SNUC possibilita que as unidades de conservação também gerem renda, emprego, desenvolvimento e melhorem a qualidade de vida das populações

² BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

³ BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

⁴ BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

locais e do Brasil como um todo. Para Santarlacci ⁵, os benefícios das áreas verdes são tanto sociais quanto econômicos, como “satisfação a usuários de logradouros com áreas verdes, desenvolvimento de senso conservacionista, atrativos ao turismo, valorização de propriedades, ação sobre a saúde física e mental do homem, entre outros”.

Segundo ele, mesmo sendo pequenos territorialmente, os parques são essenciais para a perpetuação da fauna e flora, como também na qualidade de vida da população urbana, pois aumenta o bem-estar físico e mental, uma vez que são “corredores ecológicos”⁶em meio às cidades. O SNUC divide as categorias de unidades de conservação federais em dois grandes grupos: proteção integral e uso sustentável. As de proteção integral tem como intuito a manutenção dos ecossistemas sem as alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.

Assim sendo, seu principal objetivo a preservação, a maioria delas sequer permite atividades que envolvem consumo, coleta, dano, ou destruição dos recursos naturais. As Unidades de Uso Sustentável, por sua vez, têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas áreas protegidas. ⁷ Cada um desses grupos possui diversas categorias de unidades. O grupo de proteção integral é formado por cinco diferentes categorias, sendo elas: Estação Ecológica Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Já no grupo de uso sustentável, as categorias são sete: Área de Proteção Ambiental, Área de relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural.⁸

Estas sete categorias de UCs de Uso Sustentável, compreendem desde

⁵ SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013, p.14.

⁶ SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013, p.16-17.

⁷ BRASIL. Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

⁸ BRASIL. Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

territórios exclusivos para populações tradicionais consolidarem um manejo sustentável de baixo impacto, privilegiando suas formas de conhecimento, até amplas áreas já urbanizadas, nas quais o estabelecimento de uma UC pode contribuir para o zoneamento, manejo adequado dos remanescentes florestais e cumprimento das leis ambientais.⁹ Estas Unidades de Conservação em nível nacional contemplam a preservação do meio ambiente sendo que somente algumas categorias permitem a visitação com fins científicos. Em nível urbano, a preservação dos remanescentes de vegetação ainda existentes após o avanço da urbanização é feita nos chamados Parques Urbanos que se diferenciam também por funcionarem como opção de lazer para a população. Em virtude desta importância, os parques urbanos devem fazer parte do ordenamento geral do território.

3 PARQUES URBANOS

O termo “Parque” tem muitos conceitos, como discute BARTALINI (apud SCALISE¹⁰) no artigo “Parques Urbanos – Evolução, Projeto, Funções e Usos”. Estes podem ser definidos como sendo; “um grande espaço aberto público, que ocupa pelo menos um quarteirão urbano, localizado em torno de acidentes naturais [...] fazendo divisas com diversos bairros. Por sua vez, Ângelo SANTARLACCI¹¹ define parques urbanos como “espaços livres, com predominância de elementos vegetais, destinados à recreação, ao lazer e à conservação da natureza”. Scalise¹² trata das possíveis formas de encontrar o “equilíbrio entre o processo de urbanização contemporâneo e a preservação do meio ambiente” e como o parque urbano surge com nova configuração “cultural, estética, entorno e entidades”, chamando a atenção para seus diferentes tempos, funções e tempos.

Os parques urbanos têm suas origens desde a Antiguidade, em cidades

⁹ BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

¹⁰ SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 18.

¹¹ SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p.10.

¹² SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 17.

como Roma e Babilônia. Segundo Silva¹³, “grande parte desses jardins e espaços verdes era utilizada principalmente para lazer e bem-estar por parte dos membros da realeza e outros nobres. Essas áreas eram destinadas a práticas de caça, passeios a cavalos dentre outras atividades de lazer, funções que variavam de acordo com a localidade e com o tempo”.

Para Scalise¹⁴, “no final do século XVII, na Inglaterra, o parque surge como fato urbano relevante e tem seu pleno desenvolvimento no século seguinte”, influenciando a criação desses espaços também em outras cidades como na França e nos Estados Unidos. Para a mesma autora, se no século XIX, os parques eram para exibição social, no século XX, pensa-se em uso coletivo e no contato físico e ativo com a natureza. A partir dos anos 1950, o paisagismo passa a ser valorizado e a partir dos anos 1970, a preocupação ecológica aparece. Scalise¹⁵ destaca:

Nos anos 80, surge a exigência de melhorar a qualidade dos bairros degradados e a cultura paisagística, preocupada com o jardim público, pesquisa categorias funcionais, valores estéticos, significados simbólicos. Como na arquitetura pós-moderna, o abandono dos estilos decretados pela cultura moderna utiliza-se de composição eclética que vincula o jardim à tradição clássica. Veem-se exemplos em Barcelona- laboratório de requalificação urbana nos jardins com assimetrias, descontinuidades, paisagens temáticas.

Outro aspecto levantado por Scalise¹⁶ são as funções dos parques urbanos que não possuem o mesmo padrão podendo apenas ser para proteção ambiental ou ser frequentado por multidões. Entre as funções dos parques, Santarlacci¹⁷ destaca, além do aspecto humano, “a conservação dos recursos naturais assim como funções ecológicas presentes no meio”. Os serviços oferecidos por tais áreas encontram-se ampliados em virtude da inter-relação entre os aspectos sociais,

¹³ SILVA apud SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p.11.

¹⁴ SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 18

¹⁵ SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 19.

¹⁶ SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 17.

¹⁷ SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p.15

ambientais e econômicos. Entre as funções ambientais de parques urbanos, Santarlacci¹⁸ ressalta a

Redução da poluição por meio de processos de oxigenação e purificação do ar, amenização das temperaturas em áreas adjacentes, enriquecimento da unidade do ar e do solo, redução da velocidade dos ventos, permeabilidade e fertilidade do solo, conservação dos recursos hídricos, abrigo para a fauna e conservação dos recursos genéticos ali existentes.

Walnice Scalise¹⁹ aponta ainda que os parques podem ter diversos equipamentos “culturais, esportivos e recreativos aos que possuem como atração principal os caminhos e as áreas de estar”. Para a autora, a diversidade é relacionada às necessidades de cada parque. Segundo Scalise²⁰ existem os chamados “parques lineares”:

Criados, a princípio, para uso recreativo, os parques lineares podem ser utilizados, à medida do possível, para ir ao trabalho, à escola, às compras. Produz a valorização das terras no seu entorno, surgem como elementos que melhoram a qualidade de vida e atrativos. A qualidade de vida tem se tornado um índice muito importante para medir o futuro das cidades. Além do caminhar, andar de bicicleta como forma de recreação, esses corredores passam a interessar mais como maneira de chegar a diferentes lugares e fazer ligações com áreas esportivas, culturais e de lazer.

Segundo dados do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), o território do Distrito Federal (DF) tem hoje 72 parques criados por decretos. Embora o Distrito Federal tenha uma grande quantidade de parques, apenas 33 estão aptos, atualmente, à visitação pública. Os demais, não estão implantados, nem possuem equipamento de lazer e visitação.

O IBRAM (2015) indica 22 parques por Região Administrativa no DF, vinculados ao instituto, que possuem estrutura para visitantes, seja para recreação ou contemplação (Tabela 01).

¹⁸ SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p.16.

¹⁹ SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 17.

²⁰ SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002, p. 22.

Tabela 01 - Parques Urbanos por Regiões Administrativas (RAs)

RA	Parques
Águas Claras	Parque Ecológico Águas Claras
Brazlândia	Parque Ecológico Veredinha
Candangolândia	Parque Ecológico e Vivencial da Candangolândia (Pioneiros)
Ceilândia	Parque Corujas; Parque Vivencial do Rio Descoberto, Parque Lagoinha, Parque Recreativo do Setor "O"
Gama	Parque Ecológico e Vivencial da Ponte Alta do Gama; Parque Recreativo do Gama- Prainha; Parque Urbano e Vivencial do Gama (Norte)
Guará	Parque Ecológico e Vivencial Bosque dos Eucaliptos; Parque Ecológico Ezechias Heringer, Parque Vivencial Denner
Lago Norte	Parque de Uso Múltiplo do Lago Norte; Parque de Uso Múltiplo do Morro do Careca; Parque Ecológico das Garças; Parque Ecológico do Taquari
Lago Sul	Parque das Copaibas; Parque Ecológico Bernardo Sayão (Rasgado); Parque Ecológico Dom Bosco; Parque Ecológico e Vivencial Canjerana; Parque Ecológico Garça Branca; Parque Ecológico Península Sul; Parque Vivencial do Anfiteatro Natural do Lago Sul
Núcleo Bandeirante	Parque Ecológico Córrego da Onça; Parque Ecológico Lauro Muller; Parque Ecológico Luiz Cruls; Parque Recreativo do Núcleo Bandeirante
Paranoá	Parque de Uso Múltiplo das Esculturas; Parque Ecológico da Cachoeirinha; Parque Urbano do Paranoá; Parque Vivencial dos Pinheiros
Planaltina	Parque Ecológico Vivencial Estância; Parque Ambiental Colégio Agrícola de Brasília; Parque de Uso Múltiplo do Vale do Amanhecer; Parque Ecológico do DER; Parque Ecológico dos Pequizeiros; Parque Ecológico e Vivencial Cachoeira do Pipiripau; Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho; Parque Ecológico e Vivencial Lagoa Joaquim de Medeiros; Parque Recreativo Sucupira
Recanto das Emas	Parque Ecológico e Vivencial Recanto das Emas
Riacho Fundo	Parque Ecológico e Vivencial do Riacho Fundo
Samambaia	Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Gatumé; Parque Três Meninas
Santa Maria	Parque Recreativo Santa Maria; Parque Ecológico do Tororó
São Sebastião	Parque São Sebastião
SCIA	Parque Urbano da Vila Estrutural
Sobradinho	Parque de Uso Múltiplo Centro de Lazer e Cultural Viva Sobradinho (Recreativo Sobradinho II); Parque Ecológico dos Jequitibás; Parque Ecológico e Vivencial de Sobradinho; Parque Recreativo e Ecológico Canela de Ema
Sudoeste/ Octogonal	Parque de Uso Múltiplo das Sucupiras; Parque Urbano Bosque do Sudoeste
Taguatinga	Parque do Areal; Parque Lago do Cortado; Parque Ecológico Saburo Onoyama; Parque Recreativo Taguatinga; Parque Boca da Mata; Parque Ecológico Irmão Afonso Hauss
Varjão	Parque Ecológico e Vivencial da Vila Varjão

Fonte: IBRAM (2012).

O Parque de Usos Múltiplos da Asa Sul, localizado entre as quadras

613/614 da Asa Sul foi criado pelo Decreto nº. 24.036, de 10 de setembro de 2003. O parque conta com aparelhos de ginástica, sede, hortas e trilhas, mas, se comparado com o Parque da Asa Norte, nota-se muitas diferenças. Em artigo de PIMENTA, SOLINO FILHO e PICOLI²¹, foi feita uma pesquisa com os frequentadores do parque que, apesar de destacar os benefícios, também cobraram melhorias na segurança e na qualidade dos equipamentos.

As trilhas para caminhadas também existem no Parque da Asa Sul (Figura 01), com pavimentação própria. Porém, há uma série de problemas de infraestrutura. Diferente da Asa Norte, é permitida a entrada de cães, desde que acompanhados pelos seus respectivos donos, com a exigência de coleira para os de pequeno porte e focinheira para aqueles de grande porte.

Figura 01 – Trilhas do Parque da Asa Sul, Brasília



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Outro ponto de destaque deste Parque é a presença de sanitários ecológicos (Figura 02), instalado há cinco anos. Neste, a água é conduzida para um sistema de tratamento que permite que a mesma seja reutilizada ao invés de ser descartada. O local possui ainda rampa para cadeirante, o que proporciona total conforto para o usuário. Quando instalado, havia manutenção diária, contudo, atualmente está sem funcionamento devido a problemas de licitação, o que dificulta o bem-estar não só dos frequentadores, mas também, dos funcionários.

²¹ PIMENTA, Nader Cassio; SOLINO FILHO, Teobaldo, PICOLI, Rosângela Laura. *Ecossistemas Urbanos e a Conservação da Biodiversidade: Benefícios Sociais e Ambientais do Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul*, p. 11.

Figura 02 - Sanitário Ecológico do Parque da Asa Sul



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Outro problema existente no Parque da Asa Sul está relacionado aos impactos às nascentes existentes no local (Figura 03). Como apontam Pimenta, Solino Filho e Picoli²², “a nascente do Parque da Asa Sul sofre intensas pressões pelas atividades antrópicas comprometendo sua qualidade”.

Figura 03 - Nascente do Parque da Asa Sul



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Essa comparação entre os parques da Asa Norte e o da Asa Sul é feita para mostrar que a manutenção do Parque Olhos D'Água é mais eficiente, devido

²² PIMENTA, Neder Cassio; SOLINO FILHO, Teobaldo, PICOLI, Rosângela Laura. *Ecossistemas Urbanos e a Conservação da Biodiversidade: Benefícios Sociais e Ambientais do Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul*, p. 116.

também à própria cobrança e consciência de seus frequentadores. Também não se deve esquecer que o parque da Asa Norte é mais antigo. Ao resgatar a história do Parque Olhos D'Água da Asa Norte, como será visto na próxima parte, nota-se maior infraestrutura, zelo por parte do governo e dos frequentadores.

4 O PARQUE OLHOS D'ÁGUA – CARACTERIZAÇÃO GERAL

O Parque Olhos D'Água foi criado pela Lei n°. 556, de 07 de outubro de 1993. Seus objetivos, segundo o Instituto Brasília Ambiental (2015), são: preservação das nascentes, preservação e recuperação do lago da SCLN 414/415 e da mata ciliar, a proteção da bacia do Paranoá, o desenvolvimento de programas de observação ecológica e pesquisas sobre os ecossistemas locais, a criação das condições para a população usufruir do local, em consonância com a preservação ambiental e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

Localizado dentro da área que compreende a SQN 413, SQN 414 e SCLN 414 e SCLN 415 na Asa Norte, nasceu com 21,57 hectares, sendo depois ampliado para 28 hectares (Figura 04). Cortado por um córrego cuja nascente localiza-se na SQN 212/213, na época de sua criação essa área não fazia parte do parque. Após mobilização da população contra a possível ocupação comercial o Governo do Distrito Federal aprovou decreto n°. 33.588, de 22 de março de 2012, aumentando sua área de 21 para 28 hectares.

Figura 04 – Mapa de localização do Parque Olhos D'Água no contexto do Plano Piloto – Brasília



Área do Parque Olhos d'Água
Fonte: Google Maps (2015).

O parque é composto da seguinte divisão: Áreas Degradadas e Perturba-

das: 11 hectares, Vegetação Exótica 5,30 hectares, Vegetação Nativa Antropizada: 5,20 hectares, Reflorestamento com nativas: 0,38 hectares, Vegetação Nativa: 10,35 hectares, Cerrado Ralo: 2,09 hectares, - Mata de Galeria: 5,49 hectares, Cerrado Típico: 2,77 hectares, Lagoa: 0,22 hectares, Ocupação de equipamento de lazer: 0,1 hectares, Ocupação da sede: 0,02 hectares (IBRAM, 2015).

Segundo Santarlacci²³, “apenas a partir de 1999, o parque começaria a ganhar a infraestrutura necessária [...]. Em 2000 foram concluídas obras de cercamento [...]. Em seguida, no início de 2001 foram concluídas a pista de cooper em pavimentação asfáltica, as três pontes, as quais cruzam o córrego e a lagoa dos sapos, além do circuito de trilhas”.

Figura 05 – Delimitação do Parque Olhos d'Água



Fonte: IBRAM (2013).

Como parque urbano, o Parque Olhos D'Água é um dos pontos mais frequentados das quadras da Asa Norte em Brasília. O Parque tem uma boa infraestrutura para lazer, esporte e contemplação da natureza com: trilhas, pista de cooper, parque infantil, ponto de encontro comunitário (PEC), circuito de malhação, nascente, sede administrativa, banheiros, bebedouro, chuveiros, quiosque para pequenos eventos (como encontros de meditação e capoeira), bicicletá-

²³ SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p.24

rio, bancos de praça e cadeiras para banho de sol, e segurança 24 horas, inclusive com visitas do Batalhão Florestal. Com referência na questão de infraestrutura, o Parque se destaca também em relação meio ambiente.

5 AVALIAÇÃO DO PARQUE OLHOS D'ÁGUA DO PONTO DE VISTA AMBIENTAL

Logo, no portão de entrada, os visitantes são alertados sobre as proibições, como a entrada de animais domésticos, bicicletas, patins, skates e outros, bem como o uso de bebidas alcoólicas, a prática de fazer fogueiras e armar redes. Tais avisos, parecem ser respeitados, tendo em vista, ser o Parque referência em conservação e bom uso pela população (Figura 06).

Figura 06 – Aviso da entrada



Fonte: Vera Nascimento (2015)

A Figura 07 mostra as áreas degradadas e perturbadas como vegetação exótica, vegetação nativa antropizada, ocupação lazer, ocupação sede e área de reflorestamento com nativas. No que diz respeito às definições de áreas perturbadas e degradadas, Duarte e Bueno ²⁴ diferenciam estas da seguinte maneira:

As ações antrópicas podem levar um ecossistema a um estado de perturbação. A área pode sofrer um certo distúrbio e manter, ainda, a possibilidade de regenerar-se

²⁴ DUARTE, Rose Mary Reis; BUENO, Mario Sergio Galvão. Fundamentos ecológicos aplicados à RAD para matas ciliares do interior paulista. *Manual para Recuperação de Áreas Degradadas do Estado de São Paulo: Matas ciliares do interior paulista*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006. p. 37.

naturalmente ou estabilizar-se em outra condição, também dinamicamente estável. Neste caso fala-se em área perturbada. Quando o distúrbio é pequeno, a intervenção para recuperação pode consistir apenas em iniciar o processo de sucessão. Entretanto, o impacto pode impedir ou restringir drasticamente a capacidade do ambiente de retornar ao estado original, ou ao ponto de equilíbrio pelos meios naturais, ou seja, reduz sua resiliência. Neste caso fala-se em área degradada.

Figura 07 – Área Degradada/Perturbada



Fonte: IBRAM (2013).

O mapa do IBRAM não diferencia as perturbadas das degradadas, apenas listando as ações antrópicas, como as ocupações de lazer e administração, as espécies exóticas e as nativas antropomorfizadas.

A Figura 08 apresenta a fitofisionomia do parque que é composta de cerrado ralo, cerrado típico e mata de galeria. Ou seja, a vegetação predominante que ocupa a maior parte da área. Dividida em cerrado ralo, cerrado típico e mata de galeria, a sua importância é inegável já que esta é uma das poucas áreas do cerrado preservado na área do Plano Piloto. Assim, o Parque, também por esse aspecto, deve ser preservado.

Figura 08 - Fitofisionomias



Fonte: IBRAM (2013).

No parque são encontrados os seguintes tipos de formação vegetal, segundo Silva²⁵:

Campo Cerrado, fisionomia campestre em que a vegetação herbácea graminosa nativa que cobre quase a totalidade do terreno enquanto a vegetação lenhosa apresenta troncos tortuosos e de pequeno porte. Mata Mesofítica, formações florestais caracterizadas por diversos níveis de caducifolia na época seca e a Mata de Galeria composta por vegetação mais densa, associada a cursos de água, e geralmente, em solos aluvionados.

Silva²⁶ cita as principais espécies vegetais do parque como as espécies arbóreas Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), Jacarandá do Cerrado (*Dalbergia miscolobium*) e Faveiro (*Dimorphandra mollis*), Pau-jacaré (*Piptadenia gonocantha*), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*) e Embaúba (*Cecropia pachystachya*). O pesquisador também aponta as espécies animais encontradas

²⁵ SILVA apud SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p. 23.

²⁶ SILVA apud SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p. 24.

na unidade de conservação, como gambás, preás e morcegos. Segundo SILVA²⁷: Além disso, aves, répteis, anfíbios e peixes, muitos responsáveis pela dispersão de sementes e no controle de populações de insetos, podem ser observados. Devido à proximidade com o lago Paranoá e área de Mata Mesofítica preservada, o local apresenta abundante avifauna. Também são encontrados alguns animais domésticos abandonados tais como coelhos, jabutis e tartarugas. Um fator influente com relação à baixa abundância de espécies é o fato desta área estar também totalmente isolada de outros fragmentos de cerrado, e consequentemente, não haver migrações de outras populações para o parque, o que, caso ocorresse, propiciaria ali uma maior riqueza de espécies.

Em relação aos solos predominantes do parque, segundo, ainda, SILVA²⁸, estes são “cambissolos, embora ocorram também manchas de latossolo vermelho-escuro e hidromórfico” (Figura 09). A partir de sua criação, o parque vem sendo frequentado e modificado gradualmente, como será visto na próxima parte.

Figura 09 – Solo do Parque



Fonte: Vera Nascimento (2015)

²⁷ SILVA SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p. 24.

²⁸ SILVA apud SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. p. 24.

Do ponto de vista natural, destaca-se a Nascente (Figura 10), que possui ponte e banco para contemplação.

Figura 10 - Nascente



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Também a Lagoa do Sapo é área de contemplação, que atrai muita gente à sua volta, em especial crianças que podem interagir com os patos e a galinhas d'angola que ali circulam (Figura 11).

Figura 11- Lagoa do Sapo



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Há lixeiras em todo o parque, inclusive com coleta seletiva, bem como avisos para preservação da fauna e da flora. Com tudo isso, tem atraído projetos e eventos relacionados ao meio ambiente (Figura 12).

Figura 12 - Lixeiras



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Entre os projetos desenvolvidos no Parque destacam-se o “Vô Vó, Malhar É No Parque”, que reúne idosos na Academia da Terceira Idade, desde 2010. Segundo reportagem da *Revista do Correio* (2014), “a iniciativa foi do educador físico Fernando Barreira, que começou a oferecer acompanhamento gratuito para um grupo de 15 idosos. O boca a boca fez o projeto crescer e quatro empresas se tornaram patrocinadoras, além do apoio do IBRAM”. O projeto também serve para socialização dos idosos, pois promove viagens e lanches comunitários, além dos benefícios físicos para a saúde destes (Figura 13).

Figura 13 – Academia da Terceira idade



Fonte: Vera Nascimento (2015)

Outro projeto importante é o “Ecoparque”, inaugurado em 2011 pelo Coletivo 7 Saberes, que reúne educadores físicos, arquitetos e biólogos. O Ecoparque é dividido em estações, como o minhocário, o viveiro de mudas, a casa na árvore, muro de escalada, túnel de adobe, entre outras. Segundo o Centro de estudos e Troca de Saberes, o coletivo 7Saberes, são promovidas “trilhas ecope-

dagógicas” (7 SABERES²⁹), como aparece no site da associação: “O circuito consiste em uma caminhada de baixa intensidade, cruzando pelo parque Olhos D’Água, uma área de proteção ambiental do bioma cerrado até chegar à nascente. Durante este trajeto os estudantes conheceram algumas espécies nativas de fauna e flora do bioma cerrado. Ao chegar à nascente será feito uma sensibilização da importância da preservação das águas, no contexto atual.

O espaço do parque também é usado para aulas de yoga e feiras de trocas de sementes. O Ecoparque, idealizado pelo professor de Educação Física Pedro Henrique Vinhal, é pensado em estações para que as crianças tenham várias vivências ecopedagógicas, como a Estação de Resíduos Orgânicos (Figura 14). Também há o túnel de adobe para estimular a atividade motora das crianças. (Figura 15)

Figura 14– Estação de Resíduos Orgânicos



Fonte: Vera Nascimento (2015).

²⁹ TRILHA ecopedagógica. Disponível em <<http://7saberes.com/novo/trilha-ecopedagogica/>>. Acesso em: 04 out. 2015.

Figura 15 – Túnel de Adobe



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Outros projetos desenvolvidos são a instalação da Estação Metereológica Automática, vinculada ao Projeto “Subsídios para uma Brasília Sustentável que desenvolve sequências e registros de medições ambientais, do Laboratório de Climatologia Geográfica da Universidade de Brasília (Figura 16).

Figura 16 – Estação Metereológica



Fonte: Vera Nascimento (2015).

Há também parcerias com escolas públicas para aulas de educação ambiental. Nesse sentido, cabe destaque o Projeto de Extensão de Ação Contínua desenvolvido pela Universidade de Brasília com os alunos da Escola 415 Norte. O projeto foi criado em 2002 por iniciativa da professora de Botânica da UnB,

Lúcia Helena Soares e Silva. Depois tiveram outras edições parceria com outras áreas da Universidade como: Zoologia (2002- 2004), Paleontologia (2004), Química e Física (2005), Astronomia (2006), Enfermagem (2006-2009) e Artes Plásticas (2009, 2011). Segundo SILVA, SILVEIRA e VIEIRA³⁰:

Ainda como atividade do projeto de Física, foi construído e inaugurado em 2006, um relógio do Sol no Parque Olhos D'Água. O evento de inauguração com a presença dos alunos da Escola e da imprensa que receberam as orientações de leitura das horas e um pouco de história, diretamente do professor de Astronomia do Instituto de Física da UnB e responsável científica pelo projeto do relógio, Leonardo Ferreira (Figura 17).

Figura 17 - Relógio do Sol



Fonte: Vera Nascimento (2015).

O projeto continuou até 2011 com outras atividades como a recuperação de áreas degradadas, desmatadas e antropizadas e foi “iniciado um plantio de árvores nativas na porção sudeste do Parque Olhos D'Água, visando compor 1 (um) hectare (ha) de Cerrado, utilizando espécies de Cerrado típico e de Mata de galeria³¹.

Em 2008, pelo projeto, foi inaugurada a Trilha “Conhecendo o Cerrado”, na qual as espécies nativas do Cerrado foram identificadas com placas (Figura

³⁰ SILVA, Lucia Helena Soares e; SILVEIRA, Conceição Eneida dos Santos; VIEIRA, Ana Beatriz Duarte. Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade. *Revista Participação*, Brasília, n 19, p.38-46, 2011.

³¹ SILVA, Lucia Helena Soares e; SILVEIRA, Conceição Eneida dos Santos; VIEIRA, Ana Beatriz Duarte. Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade. *Revista Participação*, Brasília, n 19, p. 42, 2011.

18). Além destas atividades, o parque tem sido utilizado para eventos culturais. Em junho de 2013 foi realizado o espetáculo “Berço das Águas”, da Companhia Noah Dança Aérea, em celebração à Semana do Meio Ambiente e que contou com a presença de grande público. Da mesma forma, destacou-se a apresentação da Orquestra Sinfônica do Teatro Nacional Claudio Santoro, no dia 21 de abril de 2014, dentro do projeto Orquestra no Parque. Em 2015, no dia 5 de julho, outro evento cultural que atraiu grande público no Parque foi a apresentação da banda Sargento Pimenta, em homenagem aos Beatles.

Figura 18 - Placas de Identificação



Fonte: Vera Nascimento (2015)

Em relação a esses eventos, vale destacar a necessidade de uma melhor estrutura para a preservação do parque, principalmente fauna e flora. A manutenção da limpeza do parque é constante. Resíduos nas trilhas são raros. (Figura 19). Todos os projetos e eventos no parque contribuem para a conscientização da preservação e limpeza do local que, além dos funcionários contratados, é feita pelos próprios usuários, com pouquíssimas exceções, após os fins de semana.

Figura 19 – Lixo na trilha



Fonte: Vera Nascimento (2015).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Constituição Federal de 1988 previu a defesa do meio ambiente, contudo só a partir da Lei 9.985, de 2000, que houve a normatização da legislação ambiental em âmbito nacional, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). A preservação das unidades de conservação já tem as diretrizes nos âmbitos federal, estadual e municipal, e um de seus objetivos é preservar e fomentar o uso sustentável dos recursos naturais. Um dos espaços mais importantes para a conscientização e educação ambiental é a presença dos parques urbanos, ainda mais em biomas importantes como é o caso do Cerrado brasileiro.

O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, ocupa aproximadamente 24% do território brasileiro e tem sofrido continuamente perda de sua cobertura original, pela atividade agropecuária e produção de carvão vegetal (MMA, 2011). A área do Distrito Federal está totalmente contida no bioma Cerrado e tem as “mesmas características gerais de clima, aspectos geomorfológicos, vegetação, hidrografia e tipos de solos”³². Por conta disso, é bastante importante a

³² PELUSO, Marília; OLIVEIRA, Washington Cândido de. *Distrito Federal: Paisagem, Popula-*

presença de várias unidades de conservação e parques urbanos na área distrital.

Segundo o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), o território do Distrito Federal (DF) tem hoje 72 parques criados por decretos, mas apenas 33 são abertos à visitação. Como mostrado, os parques urbanos são essenciais para a educação ambiental e qualidade de vida da população. E, no caso do Parque Olhos D'Água, que é constituído por formações típicas do Cerrado em meio a áreas de visitação e lazer, torna-se importante área, não só de pesquisa, mas também de conservação. Por conta disso, foi o foco desse artigo.

O Parque, em sua fitofisionomia, tem formações vegetais típicas do Cerrado, como o Cerrado ralo, o Cerrado típico e a Mata de Galeria. O Cerrado típico consiste em árvores baixas, tortuosas, cascas grossas e tipicamente adaptadas à estação seca. O Cerrado Ralo tem uma vegetação menos densa e mais aberta que o Típico. E a Mata de Galeria, que acompanha pequenos rios de pequeno porte e córregos. Nesse sentido, pode-se dizer que o Parque, pela sua localização central permite ao visitante contato com essas variações do Cerrado.

O Parque Olhos D'Água é um dos que estão em melhor estado de conservação onde são desenvolvidas atividades de conservação e conscientização ambiental. Projetos com escolas e como o desenvolvido pela Universidade de Brasília com a Escola Classe 415 Norte e o Ecoparque que estimulam uma consciência ambiental, são exemplos de conscientização ambiental. Segundo GEORGIN e OLIVEIRA³³, a conscientização ambiental tem como objetivo ensinar às atuais e futuras gerações a importância do meio ambiente. Portanto, torna-se de extrema importância trabalhar com este tema na escola, visto que é um espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização.

Paralelo a isso, deve-se ter atividades de pesquisa e extensão nas Instituições Públicas de Ensino Superior, com isso terá uma continuidade do ensino. As atividades de extensão devem corresponder a processos educativos, culturais e científicos que disponibilizem os resultados das atividades acadêmicas, objetivando a cooperação e a integração entre as Instituições e a sociedade onde estão inseridas, proporcionando ao acadêmico a possibilidade de participar de ativi-

ção e Poder. Brasília: Candido Calazans, 2012, p. 17.

³³ GEORGIN, Jordana; OLIVEIRA Gyslaine Alves. Práticas de conscientização ambiental em escolas públicas de Ronda Alta/RS. *Revista Monografias Ambientais – REMOA*, Santa Maria, v.14, n.3, p.3378, maio/ago. 2014.

dades interdisciplinares, inserindo-o na temática da sociedade e preparando-o para o mercado de trabalho.

O Parque Olhos D'Água se destaca pela administração eficiente e a conscientização de seus frequentadores. A frequência a atividades de lazer e esportivas é sempre constante, mesmo em dias úteis. O cuidado dos seus frequentadores com a fauna e a flora mantém o parque em estado adequado de conservação.

Como a pesquisa bibliográfica teorizou, o Parque Olhos D'Água tem contribuído não só para a conservação de recursos naturais, mas também para a socialização dos habitantes da cidade e sua saúde física e mental, contribuindo para a qualidade de vida de todos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 19 jul. 2000.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 28 abr. 1999.

BSBBeatles reúne milhares de pessoas no Parque Olhos D'Água. *Correio Braziliense*. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/07/05/interna_cidadesdf,489064/bsbeatles-reune-milhares-de-pessoas-no-parque-olhos-d-a-gua.shtml>. Acesso em: 06 out. 2015.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 33.588, de 22 de março de 2012. *Diário Oficial do Distrito Federal*, Brasília - DF, 23 mar 2012.

DUARTE, Rose Mary Reis; BUENO, Mario Sergio Galvão. Fundamentos ecológicos aplicados à RAD para matas ciliares do interior paulista. *Manual para Recuperação de Áreas Degradadas do Estado de São Paulo: Matas ciliares do interior paulista*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006.

FÔLEGO de menino. *Revista do Correio*, Brasília, Disponível em: <http://www.correio-braziliense.com.br/app/noticia/revista/2014/05/04/interna_revista_correio,424548/folego-de-menino.shtml> Acesso: em 04 out. 2015.

GEORGIN, Jordana; OLIVEIRA Gyslaine Alves. Práticas de conscientização ambiental em escolas públicas de Ronda Alta/RS. *Revista Monografias Ambientais - REMOA*, Santa Maria, v.14, n.3, p.3378-3382, maio/ago. 2014

GUIA de Parques do Distrito Federal. Brasília, DF: IBRAM, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado*. Brasília: MMA, 2011.

PELUSO, Marília; OLIVEIRA, Washington Cândido de. *Distrito Federal: Paisagem, População e Poder*. Brasília: Candido Calazans, 2012.

PIMENTA, Neder Cassio; SOLINO FILHO, Teobaldo, PICOLI, Rosângela Laura. Ecosistemas Urbanos e a Conservação da Biodiversidade: Benefícios Sociais e Ambientais do Parque de Uso Múltiplo da Asa Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4. *Anais...* Salvador, 2013.

SANTARLACCI, Ângelo de Sousa. *Externalidades positivas geradas pelo Parque Olhos D'água ao mercado imobiliário por meio de índices hedônicos*. 2013. ?f. Dissertação (Mestrado)—Departamento de Engenharia florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SCALISE, Walnyce. Parques urbanos: Evolução, projeto, funções e uso. *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, v. 4, n. 1, p. 17-24, out. 2002.

SILVA, Leticia do Nascimento. *Valoração Dos Parques Urbanos de Brasília: O Caso Do Parque Olhos D' Água*. Monografia apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília, 2002.

SILVA, Lucia Helena Soares e; SILVEIRA, Conceição Eneida dos Santos; VIEIRA, Ana Beatriz Duarte. Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade. *Revista Participação*, Brasília, n. 19, p. 38-46. 2011, Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/participacao/issue/view/690/showToc>>. Acesso em: 04 out. 2015.

TRILHA ecopedagógica. Disponível em: <<http://7saberes.com/novo/trilha-ecopedagogica/>>. Acesso em: 04 out. 2015.



UM COMPARATIVO ENTRE AS LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS DO BRASIL E DO PARAGUAI, CONCERNENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E DE RESERVA LEGAL NOS IMÓVEIS RURAIS

César Adriano Wanderer¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Das Áreas sob Proteção Legal nos Imóveis Rurais. 3. Das Áreas de Preservação Permanente. 4. Da Reserva Legal. 5. Conclusão. 6. Referências.

RESUMO

Este artigo permeia a legislação ambiental do Brasil e do Paraguai concernentes às Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal. No caso brasileiro não é novidade a existência de dispositivos legais que regulam ou restringem o uso pleno dos imóveis rurais. Assim, o objetivo foi verificar se no Paraguai, dado às semelhanças que tem com nosso país nas atividades agropecuárias, existem normativos próximos que sujeitam os proprietários à estas “restrições” na exploração da atividade. A pesquisa concluiu que a legislação do Paraguai, embora menos abrangente que a brasileira nos tópicos aqui propostos, pelo menos aborda situações chave que são fundamentais para contribuir com a preservação dos ecossistemas: manter os recursos hídricos protegidos por vegetação nativa e o impedimento de se desmatar toda a área do imóvel, tornando-se obrigatória a manutenção de “reserva legal”.

ABSTRACT

This article concerns environmental legislation in Brazil and Paraguay with regard to Permanent Conservation Areas and Legal Reserve Areas. In the case of Brazil, the existence of legal mechanisms which regulate or restrict the full use of rural property is nothing new. Hence the objective here was to verify whether or not Paraguay, which has many similarities with our country in terms of farming activities, has similar regulations which impose restraints on owners as to how they exploit their property. This research concludes that legislation in Paraguay, albeit less wide-ranging than in Brazil with regard to the topics investigated here, at least addresses key areas which are crucial in their

¹ Engenheiro Agrônomo, aluno do curso de Pós-Graduação lato sensu em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do UniCEUB

contribution to the preservation of ecosystems: maintaining protected water resources through the use of native vegetation and preventing total deforestation of the property by making the maintenance of “legal reserve areas” compulsory.

1 INTRODUÇÃO

A escolha dos dispositivos da legislação ambiental brasileira aplicada às Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal e legislação correlata existente no Paraguai, se deu pelo fato destes dois países compartilharem Biomas², como o Pantanal, o Cerrado e a Mata Atlântica. Outra razão foi porque a forma de ocupação destes espaços, notadamente na Mata Atlântica, ocorreu de forma semelhante nos dois países, com a derrubada das matas para a formação das cidades e exploração agropecuária.

Atualmente, os fragmentos mais significativos do pouco que resta do Bioma Mata Atlântica estão sob proteção legal sob a forma de “Unidades de Conservação” e “Áreas Silvestres Protegidas”, no Brasil e no Paraguai, respectivamente. Cada país têm um sistema próprio para tratar destas áreas sem, no entanto, diferirem muito entre ambos e onde o objetivo precípua é garantir a preservação dos ecossistemas³. Somente para ilustrar o quão explorado está o Bioma, a Figura 1 ilustra a superfície que era originalmente ocupada pela Mata Atlântica e, de maneira geral, a distribuição dos remanescentes florestais do Bioma em fins dos anos 90.

Retornando ao escopo deste artigo, o Brasil e o Paraguai possuem outros instrumentos dignos de destaque com o fim de resguardar o meio ambiente mais especificamente para as terras rurais. São Leis, Decretos e Regulamentos instituídos para racionalizar o uso destas terras e onde o direito de propriedade não é algo absoluto, estando atrelado ao atendimento às normas de preservação ambiental. Assim, pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou priva-

² Bioma: é um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas>>. Acesso em: 01 maio 2016.

³ Ecossistema: é uma comunidade de organismos (animais, plantas e bactérias) que interagem entre si e com o meio ambiente ao qual pertencem. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/ecologia/ecossistema.htm>>. Acesso em: 01 maio 2016.

do, detentores a qualquer título de imóvel rural sujeitam-se objetivamente aos regulamentos atinentes ao uso da terra, das florestas e da água, intimamente relacionados com a preservação ambiental. São estes aspectos e particularidades que serão tratados na sequência.

Fig. 14: Superfície originalmente coberta pela Mata Atlântica e remanescentes do bioma.



2 DAS ÁREAS SOB PROTEÇÃO LEGAL NOS IMÓVEIS RURAIS

Conforme já mencionado, independentemente do tipo, personalidade e regime jurídico da pessoa que detém a qualquer título um imóvel rural, todas estão obrigadas a colaborar com a preservação do meio ambiente. Tanto a legislação brasileira como a paraguaia que regem o assunto impõem a obrigatoriedade em se manter e preservar determinado percentual da área do imóvel à título de Reserva Legal e Florestas Nativas, respectivamente; bem como manter áreas de preservação permanente com vegetação nativa junto aos cursos d'água,

⁴ Fonte: DI BITETTI, M.S.; PLACCI, G. e DIETZ, L.A. Uma visão da Biodiversidade para a Ecorregião Florestas do Alto Paraná - Bioma Mata Atlântica: planejando a paisagem de conservação da biodiversidade e estabelecendo prioridades para ações de conservação. Washington, D.C. World Wild Life Fund. 2003. Pg. 57. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/_arquivos/prj_mc_061_pub_liv_001_rf.pdf>. Acesso em 5 maio 2016.

nascentes, lagos, terrenos com declive acentuado, entre tantas outras situações especificadas nos normativos legais.

3 DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A legislação brasileira que trata destas áreas está pormenorizada, principalmente, na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012⁵ e em Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que definem parâmetros para as situações previstas na lei: Resolução CONAMA nº 302/02⁶, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno e a Resolução CONAMA nº 303/02⁷, que trata dos parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

A Lei Florestal paraguaia, Lei nº 422, de 23 de novembro de 1973⁸, é menos detalhista e pouco aborda as APP's. Trata-se mais de um conjunto de dispositivos com ênfase na regulação da produção florestal/madeira. Outros diplomas que abordam o assunto são a Lei nº 3.239 de 10 de julho de 2007⁹ (Lei dos Recursos Hídricos) e o Decreto nº 18.831, de 16 de dezembro de 1986¹⁰, da qual se estabelecem normas de proteção do meio ambiente.

O Código Florestal Brasileiro, no Art. 3º, inciso II, define as Áreas de Preservação Permanente como “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. A caracteriza-

⁵ BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Código Florestal Brasileiro. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 30. abr. 2016.

⁶ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

⁷ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_303.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

⁸ *Ley Forestal*. Disponível em: <http://www.infona.gov.py/application/files/8414/2893/9388/Ley_N_422_Forestal.pdf> Acesso em: 7 abr. 2016.

⁹ PARAGUAI. *Lei nº 3.239/2007*. Lei dos Recursos Hídricos do Paraguai. Disponível em: <http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ley_de_recursos_hdricos.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2016.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd38/Paraguay/D18831-86.pdf>> Acesso em 5 maio 2016.

ção dessas áreas está detalhada no art. 4º, que procura abarcar em onze incisos as especificidades dos diversos ecossistemas existentes no país e artigos 5º e 6º, sendo que o 5º define APP's no entorno de barragens e as 6º situações específicas declaradas como APP pelo Chefe do Poder Executivo. A intervenção ou a supressão da vegetação nativa em APP's somente se dará por utilidade pública, interesse social ou atividades de baixo impacto ambiental previstas em lei.

Na legislação paraguaia, a Lei nº 422/73 (*Ley Forestal*) em seu Artigo nº 6, incisos a, b e c, definem o termo “matas e terras florestais protetoras” como aquelas que por sua localização e interesse tem por fim regularizar o regime de águas; proteger o solo, atividades agropecuárias, estradas, margens de rios, lagos, ilhas, canais e represas; proteger a biodiversidade, prevenir a erosão e ação de deslizamentos e inundações, evitar os efeitos dessecantes dos ventos; proteger a saúde pública e áreas de turismo. Mais adiante, o Art. 31 proíbe o aproveitamento florestal, bem como o corte, danos ou destruição de árvores e arbustos nas zonas circundantes às nascentes e ao longo dos cursos d'água. Todavia, o decreto que regulamenta a lei florestal do Paraguai, o Decreto nº 11.681, de 6 de janeiro de 1975¹¹, nos art. nº 49 a 51 prevê o aproveitamento florestal das matas protetoras, porém de forma muito restrita e sob a vigilância da autoridade florestal do país.

Ainda na legislação paraguaia, o Decreto nº 18.831, de 16 de dezembro de 1986, da qual se estabelecem normas de proteção do meio ambiente, em seu Art. 3º define uma faixa de “mata protetora” com pelo menos 100m de largura em cada margem, ao longo dos cursos d'água, nascentes e lagos, o que poderá ser incrementado de acordo com a largura e importância do dito curso.

Também proíbe desmatamentos contínuos com mais de 100 hectares (Art. 6º), sendo que, caso ocorra, se deverá deixar faixas entre as áreas desmatadas com pelo menos 100 m de largura. Aquelas em que essa regra não foi seguida deverão ter essas faixas reflorestadas (Art. 7º).

A Resolução 001/94 - *Forestal*¹², art. 2º, define que estas faixas florestadas não poderão somar-se aos 25 % (vinte e cinco por cento), à título de reserva

¹¹ Disponível em: <<http://www.buscoley.com/1.975/01/decreto-numero-11-681-1-975-r7-11.681-12345.html>>. Acesso em: 7 abr. 2016.

¹² *Resolución N° 001/94/forestal, por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción*. Disponível em: <http://www.icasa.com.py/web/LEYES/AMBIENTE/resoluciones/Resolucion_001_FORESTAL.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

florestal obrigatória nas propriedades (será visto adiante) bem como não estarão sujeitas à exploração florestal, com exceção ao previsto no Dec. nº 11.681/75. Assim, pode-se inferir que se trata de um tipo de área de preservação permanente (mesmo que não *strictu sensu*). Corrobora com a ideia o fato de que o não cumprimento destes dispositivos incorre em infração ambiental, sujeitando o infrator a multa, conforme especificado no Art. 2º, incisos “d” e “l” do Decreto nº 1.743, de 4 de junho de 2014¹³, dispositivos estes que se referem às matas protetoras.

Ainda no texto da Resolução 001/94, no artigo 3º, são citadas como áreas de preservação as “matas de galeria”, que não serão objeto de desmate e nem serão contabilizados nos 25 % de reserva florestal obrigatória por serem consideradas “matas de proteção”. Este dispositivo da normativa parece ser redundante, pois, uma vez que matas de galeria estão associadas aos cursos d’água, o art. 6º da Lei Florestal 422/73 já estaria abarcando o item.

Mais específica e aplicada aos cursos d’água, a Lei nº 3.239/07 (Lei dos Recursos Hídricos), em seu art. 23, “b”, mais uma vez estabelece a manutenção de uma faixa de proteção de 100 m para resguardar as fontes de água, que no sentido da lei se referem às nascentes, rios e lagos, independentemente do tipo de vegetação natural que ocorrer no local. Na sequência, o inciso “c” impõe aos proprietários ribeirinhos, nas zonas florestais, a necessidade de restabelecer “florestas protetoras” quando não estiverem de acordo com a normativa.

Especificamente para a recuperação destas áreas foi editada a Lei nº 4.241, de 20 de dezembro de 2010¹⁴, com o fim de restabelecer as florestas protetoras dos leitos hídricos, cabendo às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, possuidoras a qualquer título, recuperar estes locais na parte do imóvel que lhes corresponde. Esta lei manteve-se alinhada com a lei dos recursos hídricos e esclarece que a recuperação se dará naqueles locais onde originalmente haviam florestas.

¹³ PARAGUAI. *Decreto nº 1.743, de 4 de junho de 2014*. Por el cual se establece el régimen de infracciones y Sanciones forestales y el reglamento de trámites Administrativos relativo a los sumarios administrativos por Infracciones a la legislación forestal. Disponível em: <http://www.infona.gov.py/application/files/3814/2713/6019/Decreto_N_17432014_Infraccion_a_la_Legislacion_Forestal.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

¹⁴ Disponível em: <http://www.infona.gov.py/application/files/4314/2902/5713/Ley_N_4241_-_CAUCES_HIDRICOS.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

O Decreto nº 9.824, de 3 de outubro de 2012¹⁵, veio regulamentar essa lei e inovou ao definir a largura das áreas a serem reflorestadas, não estando mais adstritas à largura mínima de 100 m. Neste decreto, para a Região Ocidental¹⁶ (vide figura 1) do país foi mantida a largura mínima de 100 m a serem recompostos para as matas protetoras dos cursos hídricos tanto permanentes como intermitentes, porém, para a Região Oriental, a largura a ser recuperada será em função da largura do curso. Essa largura é definida pelo nível d'água no leito do rio em seu período de cheia normal, ou seja, é o nível máximo que as águas normalmente alcançam.

Fig. 2: Paraguai - divisão física.



Fonte: Campos Paraguay.com.py - Asesoría en Proyectos de Inversión Agropecuaria. Disponível em <http://www.campos-paraguay.com.py/es/sobre_paraguay>. Acesso em 16 abr. 2016.

Assim, na Região Oriental, a largura da floresta protetora a ser recuperada ficou definida em no mínimo 10m, para cursos hídricos com menos de 1,5m de largura a até 100m para rios com pelo menos 100m de largura. Para as nascentes, o raio de proteção mínimo será de 30 m, podendo ser ampliado de acordo com as características da mesma.

Para ambas as regiões, não há a obrigatoriedade de reflorestar aquelas áreas em que naturalmente nunca ocorreram formações florestais ao longo e no

¹⁵ Disponível em: http://www.infona.gov.py/application/files/7214/2670/5616/Decreto_N_9824_Reglamenta_la_Ley_N_4241.pdf>. Acesso em 30 abr. 2016.

¹⁶ O Paraguai é dividido fisicamente em duas regiões: o território do país situado à margem direita do Rio Paraguai é chamado de Região Ocidental e o situado à margem esquerda, Região Oriental.

entorno de rios e nascentes. Isso se refere aos locais em que ocorrem naturalmente as fitofisionomias campestres. Também em nenhum momento a legislação atinente ao assunto derroga a faixa de proteção de 100 m dos cursos d'água. O decreto somente adéqua, para a Região Oriental, a recomposição de matas de forma escalonada e conforme a largura dos cursos. Toda a faixa dos 100m continua se submetendo às limitações e condições para as zonas de proteção de recursos hídricos.

Para aqueles imóveis da Região Oriental com áreas contendo matas de proteção de cursos hídricos em largura superior ao disposto para a recomposição, o excedente somente poderá ser utilizado como computo para formar parte da reserva florestal obrigatória estabelecida no art. 42 da Lei nº 422/73 - Florestal. Não será permitida a conversão destas áreas em novos usos do solo (agricultura, pecuária, roçados, etc.).

Essas larguras mínimas a serem recompostas não são absolutas. A critério dos órgãos oficiais, as larguras mínimas poderão ser incrementadas por razões, tais como, terrenos com declividade maior que 35%; tipo de solo em razão da manutenção da fertilidade, risco de erosão e grau de impermeabilidade; proximidade às áreas povoadas e a necessidade de prevenir inundações ou a contaminação das águas superficiais e subterrâneas; quando se situar em zonas de amortecimento de unidades de conservação e outras sob justificativa técnica com o fim de prevenir danos graves ao ambiente e à saúde da população.

Os itens abordados nos parágrafos anteriores são os que mais se harmonizam com os fundamentos de APP's quando comparados com a legislação brasileira que rege o assunto.

Retomando o Código Florestal brasileiro, este no Art. 4º reúne todas as áreas de preservação permanente previstas no país. O detalhamento é mais complexo comparativamente à legislação paraguaia, o que pode ser explicado pela ocorrência de maiores singularidades ambientais no Brasil devido às dimensões do país e a heterogeneidade dos ambientes. Neste artigo as APP's dos cursos d'água são definidas em função da largura dos rios e sem diferenciações entre as regiões do país. Se dá a partir de seu leito regular¹⁷, sendo de no mínimo 30 m para os rios com menos de 10 m de largura, podendo chegar a 500 m ou mais

¹⁷ Leito regular: a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano.

para os rios com mais de 600 m de largura. Contudo, o atual Código Florestal inova ao prever a figura da “Área Rural Consolidada¹⁸” como artifício para não atingir integralmente o disposto neste dispositivo. Conforme as regras do art. 61-A, pode-se chegar a ter somente 5,0 m (cinco metros) de APP ao longo dos rios com menos de 10 m (dez metros) de largura, o que, via de regra, não condiz com os objetivos e as funções ambientais das Áreas de Preservação Permanente. No Paraguai, mesmo se aplicando o Dec. nº 9.824/12, que dispõe sobre a recomposição das matas ao longo dos cursos d’água, se teria pelo menos 20 m (vinte metros) das faixas marginais dos cursos com vegetação nativa recomposta e isso em rios com apenas 5,0 m (cinco metros) de largura. Acima disso, a recomposição saltaria para 30 m (trinta metros) ou mais.

Nas nascentes e olhos d’água perenes, a legislação brasileira prevê que a APP no entorno destas deverá ter um raio mínimo 50 m (cinquenta metros), não importando a localização. Para os lagos e lagoas naturais, quando em zonas rurais e com mais de 20 hectares, a APP será de no mínimo 100 m, faixa igual ao que é disposto na legislação paraguaia. Contudo, tendo até 20 hectares a APP é reduzida para 50 m. Em zonas urbanas, não há distinção quanto ao tamanho do lago, sendo que a APP é de 30 m.

Um item que não é definido como área de preservação permanente no código florestal nacional e que pode ter um paralelo na legislação paraguaia são as áreas definidas como “Áreas de Uso Restrito” (Art. 11). Nestas, desmatamentos em terrenos com declividade entre 25° e 45° são proibidos. Na legislação paraguaia, os desmatamentos estão proibidos nas áreas com declividade superior a 15%. Contudo, em ambos os países não são enquadradas como de preservação permanente, mas não podem ter as matas removidas.

As situações descritas nos parágrafos retro são as que mais se aproximam entre as legislações dos dois países em tela no que tange às áreas de preservação ambiental/permanente, especialmente nos imóveis rurais. As Tabelas I e II sintetizam o que fora exposto até aqui, todavia incluem situações não discutidas por serem específicas de um país.

¹⁸ É a área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio.

TABELA I - PARAGUAI: ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NOS IMÓVEIS RURAIS

Lei nº 422/73 - Lei Florestal		Dispositivo
É proibido cortar, danificar ou destruir árvores ou arbustos nas zonas circundantes às nascentes e cursos d'água,		Art. nº 31
Lei nº 3.239/2007 - Dos recursos hídricos do Paraguai		
Caracterização da área:	Faixas/entorno de preservação:	
Nascentes, rios (independentemente da largura), Lagos e lagoas (independentemente do tamanho)	100 m	Art. nº 23, inciso "b"
Decreto nº 18.831/1986 - Normas de proteção do meio ambiente		
Caracterização da área:	Faixas de florestas protetoras:	
Cursos d'água, nascentes e lagos	100 m	Art. 3º
Terrenos com declividade maior que 15%	Proibido o desmatamento	Art. 5º
Obrigatoriedade de se manter faixas com no mínimo 100 m de largura para evitar desmatamentos contínuos com mais de 100 hectares	É vedado o aproveitamento florestal destas faixas e não podem ser computadas para compor os 25 % de reserva florestal.	Art. 6º
Resolução nº 001/94 - Normas para a proteção das florestas nativas de produção (Servicio Forestal Nacional -INFONA)		
Caracterização da área:	Imposição legal:	
Faixas com mata nativa com no mínimo 100 m de largura, obrigatórias para se evitar desmatamentos contínuos com mais de 100 hectares	É vedado o aproveitamento florestal destas faixas e não podem ser computadas para compor os 25 % de reserva florestal.	Art. 2º
Matas de galeria	Proibido o desmatamento e não podem ser computadas para compor os 25 % de reserva florestal	Art. 3º

TABELA II: BRASIL - ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (Lei 12.651/2012)

Áreas de Preservação Permanente (APP's):		Áreas Rurais Consolidadas* em APP's até 22 de julho de 2008:	
		Cursos d'água:	
Cursos d' água - largura desde a borda da calha do leito regular ^b :	Faixas/entorno de preservação. Faixas mínimas admitidas:	Classificação fundiária ^a do imóvel rural - nº de módulos fiscais ^c :	Faixas/entorno que deverão ser recompostas nos cursos d' água:
		Até 1	5 m
	Menos 10m	>1 até 2	8 m
	10 a 50m	>2 até 4	15
	50 a 200m	>4	Min. 20 m máx. 100 m - conforme determinação do PRA
200 a 600m	200 m		
Superior a 600m	500 m	Nascentes e olhos d'água perenes:	
Nascentes e olhos d'água perenes	50 m	Qualquer classificação Fundiária	Raio mínimo de 15 m deverá ser recomposto

Decreto 9824/2012 - Do restabelecimento de matas protetoras de cursos hídricos

Região do País:	Curso hídrico	Largura/entorno mínimo a ser reflorestado	
Occidental	Nascentes	100 m	Art. 9º
	Cursos - qualquer largura	100 m	
Oriental	Nascentes	Mínimo 30 m e do tipo de nascente	Art. 5º, Art. nº 30
	Menor que 1,5 m	10 m	Art. 5º
	1,5 a 4,9	20 m	
	5,0 a 19,0 m	30 m	
	20,0 a 49,0 m	40 m	
	50,0 a 99,0 m	60 m	
	Largura maior ou igual a 100 m	100 m	

Para a Região Oriental, caso da área do imóvel afetado for igual ou menor que a largura mínima estabelecida acima, o *INFONA* poderá determinar a redução da largura mínima da mata de proteção a ser restaurada e exigir outras medidas técnicas compensatórias.

Art. 7º

Para a Região Oriental, a largura da mata de proteção a ser recomposta poderá variar até 50% a mais nos seguintes casos:

- Terrenos adjacentes ao curso com declividade igual ou superior a 35%;
- Tipos de solos, relativamente à manutenção de sua fertilidade, riscos de erosão, grau de impermeabilidade;
- Proximidade de áreas povoadas e a necessidade de conter ou mitigar inundações eventuais ou a contaminação de águas superficiais ou subterrâneas;
- Nas zonas de amortecimento das Unidades de Conservação;
- Qualquer outro que, dentro da razoabilidade e com a devida justificativa técnica, colabore para prevenir danos graves

Art. 6º

Notas explicativas:

a Área Rural Consolidada: área do imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio.

b Leito Regular: a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano.

c Base: é definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.

d Classificação fundiária do imóvel rural: é definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 e leva em conta o módulo fiscal (e não apenas a metragem), que varia de acordo com cada município. Em relação ao tamanho da área, os imóveis rurais são classificados em:

- minifúndio – é o imóvel rural com área inferior a 1 (um) módulo fiscal;

- pequena Propriedade - o imóvel de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais;

- média Propriedade - o imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais;

- grande Propriedade - o imóvel rural de área superior 15 (quinze) módulos fiscais e Módulo fiscal: unidade de medida agrária usada no Brasil, instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro 1979. É expressa em hectares e é variável, sendo fixada para cada município, levando-se em conta:

- tipo de exploração predominante no município;

- a renda obtida com a exploração predominante;

- outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada;

- conceito de propriedade familiar.”

4 DA RESERVA LEGAL

A Lei Florestal do Paraguai (Lei nº 422/73) prevê a preservação de áreas com mata nativa em 25% da área dos imóveis rurais com mais de vinte hectares. Caso não exista esse percentual mínimo, o proprietário deverá recompor uma superfície equivalente a 5% da superfície do terreno (Art. 42)¹⁹.

¹⁹ Artículo 42.- Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforzar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio.

Contudo, a Lei nº 542 de 20 de março de 1995 – “*Recursos Forestales*”²⁰ traz em seu Art. nº 45 maior detalhamento comparado ao dispositivo da lei anteriormente citada, quando não exclui as propriedades menores que 20 hectares da obrigação de manter 25% de sua área com mata nativa, além de outros pormenores²¹. Em sua parte final, esta lei revoga a Lei nº 422/73 no que ela for contrária ao estabelecido nesta última. Contudo, a pesquisa indicou que o dispositivo da lei que está sendo considerado quanto à caracterização dos imóveis rurais para enquadramento nos quantitativos de reserva de floresta nativa ainda é o da Lei nº 422/73. Não obstante, interessante observar que a lei florestal paraguaia define como obrigatória a manutenção de 25% da área do imóvel com matas nativas, mas nas zonas de bosques (matas, florestas). O dispositivo desconsidera locais com vegetação campestre da obrigatoriedade de se manter a reserva. Entretanto, tendo-se um imóvel rural com formações campestres e florestais, a manutenção da reserva florestal obrigatória se dará na proporção de 25% da área do imóvel que estaria originalmente coberta por florestas.

O regime de manejo a que se submetem as reservas florestais obrigatórias é semelhante ao que ocorre no Brasil com as áreas de Reserva Legal. Elas não são consideradas como áreas agronomicamente úteis (da mesma forma que as APP's), não fazendo parte, portanto, do cômputo das áreas aproveitáveis dos imóveis rurais quando da classificação da propriedade em produtiva ou improdutiva. Também a utilização delas se dará a partir de um plano de manejo aprovado pela autoridade florestal do país.

No Brasil, os dispositivos que preveem a obrigatoriedade de se manter determinado percentual da área dos imóveis rurais se encontram no caput e incisos do Art. 12 da Lei nº 12.651/2012 - Código Florestal brasileiro, onde estão detalhadas as especificidades para as áreas de reserva legal, abrangendo todos os biomas do país. Embora essas especificidades estejam condensadas na Tabela III, que inclui também a norma do Paraguai, vale a pena apresentá-las na forma

²⁰ Disponível em: <http://www.icasa.com.py/web/LEYES/AMBIENTE/LEY_N_542._DE_LOS_RECURSOS_FORESTALES.pdf> Acesso em: 30abr. 2016.

²¹ *Artículo 45.- Todas las propiedades rurales, cualquiera sea su extensión, deberán mantener el 25% (veinte y cinco por ciento) de su área de bosque natural. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá forestar hasta alcanzar el 5% (cinco por ciento) para propiedades hasta de 100 (cien) hectáreas y hasta el 10% (diez por ciento) para propiedades de más de 100 (cien) hectáreas de la superficie del predio y de acuerdo a las normas vigentes.*

como exposto na lei:

Art. 12: Todo o imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação a área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta lei (grifamos):

I – localizado na Amazônia Legal:

a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em áreas de florestas:

b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;

c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II – localizado nas demais regiões do país: 20% (vinte por cento).

TABELA III: PERCENTUAL MÍNIMO DA ÁREA DO IMÓVEL QUE DEVERÁ SER DESTINADO À RESERVA LEGAL/FLORESTAL, EXIGIDAS NO BRASIL E NO PARAGUAI, RESPECTIVAMENTE

PAÍSES	REGIÃO DO PAÍS	%
BRASIL	AMAZÔNIA LEGAL ^{a,b}	
	ÁREA DE FLORESTA	80
	ÁREA DE CERRADO	35
	CAMPOS GERAIS	20
	DEMAIS REGIÕES	20
PARAGUAI	ZONAS FLORESTAIS	25

^a Amazônia Legal: corresponde à área dos Estados da Região Norte (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), acrescidos da totalidade do Estado de Mato Grosso e dos municípios do Estado do Maranhão situados a oeste do meridiano 44° O.

^b Para imóveis situados na Amazônia Legal que possuírem mais de uma das fitofisionomias da tabela, a Reserva Legal será definida proporcionalmente, considerando a área e os índices das fitofisionomias separadamente.

Porém, a legislação brasileira prevê uma série de variantes à regra principal, principalmente para os imóveis situados na Amazônia legal. Os percentuais exigidos podem sofrer alterações para mais ou para menos caso as propriedades se situem em municípios com unidades de conservação da natureza de domínio público e/ou terras indígenas homologadas e ocupem mais de 50% da área do município bem como a existência de Zoneamento Ecológico Econômico no estado (vide Tabela IV).

TABELA IV: BRASIL - RESERVA LEGAL, EXCEÇÕES À REGRA PRINCIPAL

Amazônia Legal	Condição	Exceção
Área de Floresta	Município com mais de 50% da área ocupada por UC ^a da natureza de domínio público e por terras indígenas homologadas.	O Poder Público poderá reduzir, para fins de recomposição, a Reserva Legal para até 50%.
Área de Floresta	Quando o Estado tiver ZEE ^b aprovado e mais de 65% do seu território ocupado por UC da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas	O Poder Público estadual, ouvido o Consema ^c , poderá reduzir a Reserva Legal para 50%.
Área de Floresta	Quando indicado pelo ZEE estadual	Reduzir para até 50%, exclusivamente para fins de regularização mediante recomposição, regeneração ou compensação da Reserva Legal da propriedade.
Todas as regiões brasileiras	Quando indicado pelo ZEE estadual	Ampliar as áreas de Reserva Legal em até 50% dos percentuais previstos na lei.

^a UC: unidade de conservação
^b ZEE: Zoneamento Ecológico-Econômico
^c Consema: Conselho Estadual de Meio Ambiente

Comum a todos os estados da federação, as alterações nos percentuais podem ser decorrentes da aplicação do dispositivo que trata das áreas consolidadas em áreas de Reserva Legal. Assim, o imóvel rural que detinha, até 22 de julho de 2008, até 4 módulos fiscais e cujo remanescente de vegetação nativa seja inferior ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída por esse remanescente (Tabela V).

TABELA V: BRASIL - ÁREAS CONSOLIDADAS EM RESERVA LEGAL

Imóveis localizados no Brasil e que possuem remanescentes de vegetação nativa em percentuais inferiores ao Art. 12 da Lei nº 12.651/12 (vide percentuais na Tabela II):	
Classificação fundiária do imóvel rural	Percentual da área a ser recomposta:
- nº de módulos fiscais:	
Até 4 módulos	A Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008.
Proprietários ou possuidores de imóveis rurais que realizaram supressão de vegetação respeitando os percentuais de Reserva Legal previstos na legislação da época:	Dispensada a recomposição, compensação ou regeneração para os percentuais exigidos na Lei 12.651/12

5 CONCLUSÃO

A legislação ambiental do Paraguai não tem o detalhamento que apresenta a legislação brasileira no que concerne às áreas de preservação permanente. Nossa legislação abarca um maior número de situações definidas como tal e é mais rica em detalhes. Contudo, o que se verifica com maior ênfase no Paraguai é uma maior preocupação com a conservação dos recursos hídricos, pois, de maneira uniforme para as nascentes e para os rios, independentemente da largura destes, é definida uma zona de proteção com 100 m (cem metros) de raio no entorno da nascente ou de largura em cada margem do rio, a ser mantida com vegetação

nativa. Entretanto, essa situação ideal parece não ser a realidade local, pois, de forma semelhante como fora previsto pelo Código Florestal brasileiro no que se refere à recomposição da vegetação nativa ao longo dos cursos d'água (áreas consolidadas em áreas de preservação permanente), o Paraguai positivou, por meio do Dec. nº 9.824/12, os parâmetros mínimos a serem observados quando da recomposição das faixas de proteção dos cursos hídricos, não se atendo mais à largura única de cem metros.

Um dos assuntos tratados neste artigo foi relativo a obrigatoriedade de se manter determinado percentual dos imóveis rurais com vegetação nativa. Para isso, se instituiu no Brasil a Reserva Legal para todas as propriedades sem distinção de região ou Bioma do país. Neste ponto, a pesquisa indicou que a lei paraguaia não prevê a manutenção de vegetação nativa no percentual de 25% para aqueles imóveis localizados onde naturalmente não ocorram formações florestais.

Entrementes, é interessante observar que no ano de 2012 ambos os países alteraram dispositivos da legislação ambiental, alterações estas com prejuízo ao meio ambiente (do ponto de vista do autor). Parece que o legislativo brasileiro como o paraguaio procuraram adaptar as leis às situações fáticas. Essas situações podem ter sido decorrentes de um concurso de razões, tais como o desconhecimento da legislação ambiental pelos cidadãos, a falta de fiscalização por parte do Estado devido à carência de pessoal especializado para tal e, o mais importante, a falta de uma efetiva educação ambiental da população. Abordar as questões ambientais pela via da educação poderia tornar mais efetivo o atendimento às leis ou até mesmo a simplificação deste enorme aparato legal.

REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Decreto 18.831/86. Disponível em <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd38/Paraguay/D18831-86.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Áreas Especiais. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/amazonialegal.shtm?c=2>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/institucional/legislacao--/legislacao-federal/leis/lei_n8629_250293.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 30. abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 302. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 303. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_303.pdf>. Acesso em 30 abr. 2016.

BRASIL. Serviço Florestal Brasileiro. *Os Biomas e suas florestas*. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas>>. Acesso em: 01 maio 2016.

BUSCOLEY. Decreto nº 11.681/75. Disponível em: <<http://www.buscoley.com/1.975/01/decreto-numero-11-681-1-975-r7-11.681-12345.html>>. Acesso em: 7 abr. 2016.

DI BITETTI, M.S.; PLACCI, G.; e DIETZ, L.A. 2003. Uma visão de Biodiversidade para a Ecorregião Florestas do Alto Paraná - Bioma Mata Atlântica: planejando a paisagem de conservação da biodiversidade e estabelecendo prioridades para ações de conservação. Washington, D.C.: World Wildlife Fund, 2003.

GEOGRAFIA NA REDE. *Paraguai*. Disponível em: <<http://geonaweb.blogspot.com.br/2010/10/paraguai.html>>. Acesso em: 3 maio 2016.

PARAGUAI. Icasa. Ley nº 542. Disponível em: <http://www.icasa.com.py/web/LEYES/AMBIENTE/LEY_N_542._DE_LOS_RECursos_FORESTALES.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

PARAGUAI. Icasa. *Resolución nº 001/94/forestal*. Disponível em: <http://www.icasa.com.py/web/LEYES/AMBIENTE/resoluciones/Resolucion_001_FORESTAL.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

PARAGUAI. Instituto Forestal Nacional. *Decreto nº 1.743*. Disponível em <http://www.infona.gov.py/application/files/3814/2713/6019/Decreto_N_17432014_Infraccion_a_la_Legislacion_Forestal.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

PARAGUAI. Instituto Forestal Nacional. *Decreto nº 9.824/2012*. Disponível em: <http://www.infona.gov.py/application/files/7214/2670/5616/Decreto_N_9824_Reglamenta_la_Ley_N_4241.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

PARAGUAI. Instituto Forestal Nacional. *Ley nº 422/73/forestal*. Disponível em: <http://www.infona.gov.py/application/files/8414/2893/9388/Ley_N_422_Forestal.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2016.

PARAGUAI. Instituto Forestal Nacional. *Ley nº 4.241/10*. Disponível em: <http://www.infona.gov.py/application/files/4314/2902/5713/Ley_N_4241_-_CAUCES_HIDRICOS.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.

PARAGUAI. Secretaría del Ambiente. *Ley nº 3.239/2007*. Disponível em: <http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ley_de_recursos_hdricos.pdf> Acesso em: 7 abr. 2016.

TODA BIOLOGIA. *Ecossistema*. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/ecologia/ecossistema.htm>>. Acesso em: 01 maio 2016.



A EFETIVIDADE DOS PARQUES URBANOS EM BRASÍLIA

Rhuan Santos Silva¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Parques Ecológicos e Qualidade de Vida. 3. Educação Ambiental. 4. Conclusão. 5. Referências.

RESUMO

Ao se perceber as problemáticas ambientais/estruturais em que se encontram os parques ecológicos no Distrito Federal, este trabalho tem como objetivo citar um dos motivos pelos quais muitos destes espaços concebidos principalmente para a melhor qualidade de vida e convívio harmonioso entre os cidadãos, encontram-se com baixa participação da sociedade no uso e aproveitamento dos mesmos. O tema principal que abrange esta pesquisa é sem dúvida a qualidade de vida promovida e os serviços ambientais ofertados pelos parques urbanos, muitas vezes não percebidos pela sociedade devido ao baixo índice de educação ambiental não promovido de forma mais transversal.

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial, em tese no século XVIII, se tornou um grande divisor de águas no que tange homem em desenvolvimento e meio ambiente. A busca pelo desenvolvimento tecnológico/industrial trouxe consigo um modelo de crescimento que logo mais tarde, teria que ser revisto devido aos grandes desastres ambientais que surgiriam por conta do uso acelerado e predatório dos recursos naturais, o crescente consumismo, e a ideia de que os recursos fossem infinitos foi a mola propulsora para pontuar tais fatos.

Com o desenvolvimento exacerbado e sem consciência frente ao meio ambiente, começam a surgir as problemáticas ambientais. Em abril de 1986 na Ucrânia, ocorre um dos maiores acidentes na usina nuclear de Chernobyl. Logo mais, em 1989 o mundo se depara com mais um dos grandes acidentes ambientais da história, o navio Exxon Valdez se choca em um imenso rochedo no Alas-

¹ Graduado em Gestão Ambiental UCB, aluno do curso de pós-graduação lato sensu em: Análise ambiental e desenvolvimento sustentável UNICEUB

ca, ocasionando o derramamento de milhões de litros de petróleo.

Frente aos problemas ambientais recorrentes, se espera hoje que o mundo se torne cada vez mais consciente no que tange o seu papel como ser existente e dependente do meio ambiente. Com esse fomento, esta obra tem como finalidade mostrar como está sendo desenvolvida a consciência ambiental da população no sentido de interação, humano/meio ambiente.

Como faz parte da evolução e desenvolvimento humano, a ideia central é saber o valor/importância que os cidadãos, em especial os brasilienses, estão dando para os serviços ambientais e a relevância e efetividade que os parques urbanos transmitem e influenciam na qualidade de vida.

2 PARQUES ECOLÓGICOS E QUALIDADE DE VIDA

É de primordial o diálogo com a sociedade em prol da disseminação da informação no que tange a responsabilidade e educação ambiental, e saber a importância da gestão compartilhada em busca de um desenvolvimento harmônico do ser humano frente ao meio ambiente, tendo em mente a conservação e preservação, os ganhos ambientais a serem oferecidos, gerando assim, mais qualidade de vida e promovendo um ambiente mais sadio para a atual e futuras gerações.

A partir da segunda metade do século XX se intensificaram as discussões acerca de problemas ambientais. As áreas verdes se tornaram principais ícones de defesa do meio ambiente pela sua degradação.²²

A difícil participação da sociedade, a não compreensão dos problemas ambientais, acabam direta ou indiretamente prejudicando o meio ambiente.

Neste sentido, mostrar a relevante importância que os ambientes conservados e respeitados podem nos oferecer em formas de serviços ambientais, quando se é concebido uma ou mais áreas verdes como: parques urbanos, unidade de conservação (U.C), podem agregar e potencializar assim a qualidade de vida, bem-estar, melhorando inclusive o convívio humano em sociedade.

Isso em virtude da qualidade de vida urbana está diretamente ligada a

² LOBODA, Angelis. *Qualidade ambiental em parques urbanos 2002*. Disponível em: Disponível em: <www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/3edicao/n10/04.pdf>. Acesso em: 01 maio 2016.

fatores de infraestrutura, desenvolvimento econômico social e aqueles ligados a questões ambientais constituem-se elementos imprescindíveis para o bem-estar da população.³³

Uns dos principais motivos pelos quais algumas das classes sociais priorizam e valorizam os parques urbanos ou as áreas verdes, como relevante interesse no meio social, seria justamente a importância que estas áreas têm para a qualidade de vida e os serviços ambientais que elas disponibilizam para o meio.

Os parques podem funcionar como equipamentos importantes na cidade, proporcionando recreação e lazer, especialmente às camadas mais carentes da sociedade que não dispõem de outras opções. Além disso, podem atuar, entre outros, na capacidade de infiltração das águas, no favorecimento da ventilação e no desenvolvimento da prática de educação ambiental, possibilitando a utilização democrática do espaço público.⁴⁴

Neste sentido, é considerado áreas verdes os espaços de domínio público que desempenham funções ecológicas, paisagísticas e recreativas, proporcionando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, dotada de vegetação e espaço livre de impermeabilização.⁵⁵

Tendo em vista as cidades, elas são conjuntos e elementos, sistemas e funções entrelaçados. São concebidas por motivos privados e coletivos e com esse intuito, surge o planejamento e o propósito para tal.⁶⁶ Sendo assim, os parques surgem como áreas verdes para o lazer, propiciam a melhor qualidade de vida, microclima e uma importância relevante para uma sociedade cada vez mais urbanizada. A necessidade que o homem tem de vegetação extrapola um valor meramente sentimental ou estético.⁷⁷

Neste contexto, entender as relações que os cidadãos têm com os espaços

³ LOBODA, Angelis. *Qualidade ambiental em parques urbanos 2002*. Disponível em Disponível em <www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/3edicao/n10/04.pdf> acessado em 01 mai. 2016.

⁴ ANTONIO, Marcos. *Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade*. Mercator. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-22012014000200079&lng=es&tlng=pt>. Acesso em: 01 de maio 2016.

⁵ BRASIL. *Resolução Conama*. Art. 8º, § 1º, nº369/2006. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5486>>. Acesso em: 01 maio 2016;

⁶ Llardent (1982, p. 50) Benefício dos parques urbanos disponível em <[file:///C:/Users/jonathan/Downloads/541-1755-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jonathan/Downloads/541-1755-1-PB%20(1).pdf)> acessado em 01 de mai. 2016.

⁷ Monteiro, (1976)

verdes/parques e as diferentes interações e uso torna-se uma ferramenta essencial para se aprimorar e avaliar como estão sendo geridas as manutenções, conservações desses espaços, para que a sociedade possa dar a maior valorização a este bem.

Isso porque a importância dos parques urbanos para as cidades é evidente, mas, apesar dos inúmeros benefícios elencados é possível perceber que muitas vezes a gestão desses espaços não são realizadas de forma concisa”.⁸

3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para se ater a essa problemática é de primordial importância procurar saber como anda a educação ambiental da sociedade, as políticas públicas em prol da melhoria e gestão ambiental, o nível de conhecimento da sociedade em torno do assunto para se ter um rumo afim de se realizar um melhor trabalho na área.

Para isso, o caminho a ser percorrido seria fazer uma sondagem (pesquisa) para se levantar dados/informações afim de se ter um norte nos assuntos ambientais.

Neste sentido, cabe aplicar um questionário para os moradores arredores dos parques urbanos e frequentadores, para assim saber o grau de instrução inerente ao meio ambiente que o cidadão tem e a relevância que os (parques e áreas urbanas) tem no campo educacional, social e ambiental, considerando as diferentes camadas sociais, no propósito de se avaliar o conhecimento da população pertinente a qualidade ambiental.

A ideia central é realizar um processo avaliativo através de questionários a moradores próximos aos parques.

Essa técnica de investigação composta por números mais ou menos elevados de questões apresentadas por escrito às pessoas, tem por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc”.⁹

⁸ SOARES, Patrícia et al. Qualidade ambiental em parques urbanos. *Revista Eletrônica de Geografia*, Uberlândia, v.4, n. 10, p. 53-73, ago. 2012 p 56.

⁹ GIL, 199 p. 128. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0208_0763.pdf>. Acesso em: 01 maio 2016.

Algumas das perguntas a serem questionadas em prol da busca pelo que se entende pelos parques urbanos nas cidades seriam:

Qual a importância dos espaços/parques urbanos?

Trazem benefícios ambientais?

Potencializa em uma melhor qualidade de vida?

Utiliza o parque em atividades diárias?

Através dos questionamentos busca-se saber o grau da educação ambiental adquirida pelos moradores do DF.

Com estes questionamentos a principal ideia é saber como anda a didática da educação ambiental, visto que ela é um componente essencial e pertinente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

¹⁰ Desta forma podemos mensurar se a educação está permeada na sociedade como um tema transversal.

Partindo desta premissa (educação ambiental e conscientização) podemos avaliar ou ter por base a situação dos parques urbanos do distrito federal.

Esse propósito é fundamental pois em que se pese no valor ecológico e social, os parques encontram-se em situações críticas, no tocante a sua implantação e a sua manutenção, não cumprindo os objetivos para os quais foram criados.¹¹

Infelizmente são poucos os cidadãos que tem a ciência da relevante importância que os parques urbanos têm para o meio social, podendo facilitar o convívio humano, aumento da qualidade ambiental, lazer, além de todos os benefícios dos serviços ambientais proporcionados.

Sendo assim, há de se cobrar uma atitude mais responsável tanto da sociedade quanto do poder público, afim de promover mais atitudes em prol da conscientização ambiental, tornando de fato, ela como tema transversal. Este seria um dos caminhos para que se possamos promover a melhor conservação/preservação, respeito não somente para com os parques urbanos, mas para com todo nosso ecossistema de forma a promover uma melhor qualidade de vida em plena harmonia com o meio em que vivemos.

¹⁰ BRASIL. Lei 9.795/1999. Política Nacional de Educação Ambiental. disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 01 maio 2006. art. 2

¹¹ MARIA, Laura. *Dilemas do cerrado: Entre o ecologicamente (in) correto e o socialmente (in) correto*. Garamond, 2002. p. 60.

4 CONCLUSÃO

A conscientização, disseminação da informação, transversalidade do conceito ambiental são umas das formas de potencializarmos o nosso desenvolvimento frente ao conceito cada vez mais relevante. Para esse fim é necessário que os cidadãos possam dar o valor necessário ao que se é mais “simples” de ser observado e avaliado, neste caso os parques urbanos citados.

É necessário conhecer a importância dos recursos e os serviços ambientais concebidos não somente pelos parques urbanos, mas por todo o ecossistema que nos cercam, os limites em que podemos chegar, a valoração que damos para tal. Essa percepção nos tornam educados ambientalmente e nos elevam como sociedade comprometida não apenas com os parques urbanos por saber dos seus benefícios, mas com toda a estrutura que nos tornam cidadãos comprometidos em desenvolver de forma harmônica e consciente com o meio em que vivemos.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, Marcos. Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade. **Mercator**, disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-22012014000200079&lng=es&tlng=pt> acessado em 01 de mai. 2016.

BRASIL. *Lei 9.795/1999*. Política Nacional de Educação Ambiental. disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em 01 de mai. 2016.

_____. Art. 8º, § 1º, nº369/2006. *Resolução Conama*. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5486>>. Acesso em: 01 maio 2016.

CHAER, Galdino. *A técnica do questionário na pesquisa educacional*. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf>. Acesso em: 01 maio 2016.

SOARES, Patrícia et al. Qualidade ambiental em parques urbanos. *Revista Eletrônica de Geografia*, Uberlândia, v.4, n.10, p. 53-73, ago. 2012.

ANÁLISE DOS IMPACTOS DO FECHAMENTO DO CANAL DO LINGUADO EM SANTA CATARINA

Schelen Gressel Meister ¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. O Canal do Linguado e a Região. 3. Histórico do Canal do Linguado. 4. Análise dos Impactos. 5. Cenário Atual. 5.1. Principais consequências da abertura. 6. Os Instrumentos de Avaliação Ambiental. 7. Conclusão. 8. Referências.

RESUMO

O Canal do Linguado está localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina. Este foi fechado com a construção de um aterro em 1935, para ligar a ilha de São Francisco Sul ao continente, por meio de uma linha férrea. O objetivo deste trabalho é apresentar os impactos ambientais que ocorreram devido ao fechamento do canal, e analisar o vínculo entre esses impactos e a ausência de estudos ambientais que deveriam ter sido realizados previamente à execução da obra, a fim de compor o processo de avaliação dos impactos ambientais, sendo que este passou a vigorar apenas a partir de 1986. Os estudos e os licenciamentos ambientais avaliam e mitigam os impactos, apresentando um regulamento que contribui para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Canal do linguado. Avaliação de impactos ambientais. Licenciamento ambiental.

ABSTRACT

The Canal do Linguado is located on the northern coast of the state of Santa Catarina. This was closed with the construction of a landfill in 1935 to connect the island of São Francisco do Sul to the mainland by a railway. The aim of this paper is to present the environmental impacts that have occurred due to the closure of the canal, and analyze the link between these impacts and the absence of environmental studies that should have been done prior to the execution of the work in order to compose the evaluation process of environmental impacts, which took effect only from 1986. The studies and environmental licensing assess and mitigate the impacts, with a regulation that contributes to sustainable development.

Keywords: Canal do linguado. Environmental impact evaluation. Environmental licensing.

¹ Aluna de pós-graduação lato sensu em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Centro Universitário de Brasília- UniCEUB. Email: schelengressel@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

No começo do século XX, o Brasil apresentava um aumento no crescimento da população e um avanço no desenvolvimento econômico do país. Sobre essa perspectiva, a industrialização, a agricultura e muitas outras atividades foram incentivadas para o crescimento da economia e geração de mais empregos. Contudo, por trás de todo o progresso econômico, existiam os impactos ambientais dos quais não eram observados e não causavam preocupações na sociedade da época.

Um exemplo é o aterro do Canal do Linguado efetuado para uma rede ferroviária, em São Francisco do Sul, realizada em 1935, época em que os estudos e relatórios de impactos ambientais, que avaliam os possíveis impactos ao meio ambiente de grandes obras, ainda estavam distantes de acontecer, uma vez que não havia legislações em vigor em relação à proteção ambiental. Nesse caso, o aterro ocasionou uma série de impactos nos âmbitos sociais, ambientais e econômicos, relacionados ao crescimento populacional desordenado em Balneário Barra do Sul, a interrupção da passagem da água pelo canal afetando os recursos hídricos a biota, e o comércio de exportação e importação na região, respectivamente.

A tomada de decisões sobre o fechamento do Canal do Linguado, sem levar em conta nenhum critério ou estudo, produziu como consequência questionamentos dos envolvidos sobre a possibilidade da reabertura do canal, pois muitos moradores locais foram negativamente afetados, enquanto outra parte estava sendo beneficiada. Dessa forma gerou uma grande divergência de opiniões, promovendo os prós e contra da reabertura do canal, sendo fortemente discutidas até hoje.

Com relação ao exposto, o objetivo do trabalho é apresentar os impactos ambientais que ocorreram devido ao fechamento do canal, e analisar o vínculo entre esses impactos e a ausência de estudos ambientais que deveriam ter sido realizados previamente à execução da obra, elucidando dessa forma a importância dos instrumentos legais, como o EIA/RIMA e os processos de Licenciamento Ambiental, na tomada de decisões e mitigação de impactos.

2 O CANAL DO LINGUADO E A REGIÃO

O Canal do Linguado está localizado no litoral nordeste do Estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, entre os municípios de Araquari e São Francisco do Sul. O canal é o braço sul do Complexo Hidrográfico da Baía da Babitonga e, até seu fechamento, fazia uma conexão hidráulica entre a Baía e o Oceano Atlântico.² O Canal do Rio Palmital, de origem no Município de Garuva é o braço norte que também faz parte da Baía.

O complexo estuarino da Baía da Babitonga passou a apresentar uma única conexão com o oceano, após o aterro, havendo a formação de dois estuários: O da Baía da Babitonga, propriamente dito, e o de Barra do Sul.² A Baía tem como característica principal ser um dos maiores sistemas estuarinos da região sul do Brasil e o maior do estado de Santa Catarina.³ Os estuários são um ambiente aquático transicional que se forma no encontro das águas doces dos rios e o mar, sofrendo grande influência das marés e apresentando fortes gradientes ambientais, principalmente de salinidade.⁴

O clima subtropical úmido, com grandes incidências de chuvas associados aos fatores do estuário, favorece a presença do ecossistema manguezal. É considerado o ecossistema mais importante da baía, pois atua diretamente em suas funções biológicas, mantendo assim a riqueza, a produtividade e o equilíbrio da mesma. Essa região comporta a última grande formação de manguezais do hemisfério sul.⁵

As regiões no entorno do Canal do Linguado abrangem os Municípios de Araquari, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Garuva e Joinville. A Baía da Babitonga recebe um grande aporte de volume de água dessas regiões através de suas Bacias Hidrográficas.⁶

² FERREIRA, Marinalva Lima de Andrade. Estudo dos aspectos negativos causados ao meio ambiente pelo fechamento do Canal do Linguado, no ecossistema estuário da Baía da Babitonga/Canal do Linguado.

³ VIEIRA, Celso Vãos et al. *Caracterização morfosedimentar e setorização do complexo estuarino da Baía da Babitonga/SC*. Boletim Paranaense de Geociências, n. 62-63, p. 85-105, 2008.

⁴ CREMER, Marta Jussara; MORALES, Paulo Roberto Dias; OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais. *Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga*. Joinville: Univille, 2006.

⁵ Disponível em: <<http://www.projeto-toninhas.org.br/>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

⁶ As principais bacias da região são as Bacias Hidrográficas do Cubatão, do Rio Cachoeira, e a do Rio Palmital, localizadas entre Joinville e Garuva.

Figura 1. Mapa da Localização do Canal do Linguado e seu entorno.



Fonte: Google Earth, 2016.

A Economia da Cidade de Joinville está fortemente ligada ao Setor Industrial, sendo considerado o mais importante polo econômico, tecnológico e industrial do estado de Santa Catarina.⁷ Enquanto, São Francisco do Sul, com a chegada do porto, apresenta uma economia embasada na atividade portuária de importação/exportação, além da atividade pesqueira e do turismo.⁸ O porto é considerado o maior na esfera graneleira catarinense e 80% da sua movimentação se destinam à exportação.⁷

Joinville é o Líder em número de empresas exportadoras e segundo município em volume de exportação (US\$ 1,676 bilhão) e importação (US\$ 1,648 bilhão) em 2011.⁷

A Habitação de Balneário Barra do Sul, localizada na desembocadura do

⁷ São citados como exemplo a metalurgia e produtos de metal, veículos e autopeças e maquinários e equipamentos em geral. PERINI Business Park. Joinville em Dados-2013. Prefeitura Municipal de Joinville. 2013. p. 52.

⁸ CRISTOFOLINI, Nilton José. Desenvolvimento Socioeconômico de Joinville/Sc e a ocupação dos Manguezais do Bairro Boa Vista. 2013. 332 f. Tese (Pós-Graduação em Geografia)—Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC. Orientação de José Messias Bastos. Florianópolis, 2013.

Canal do Linguado, com 8.430 habitantes em 2010, tem atividade econômica voltada para indústrias, comércio local, pesca artesanal e turismo no veraneio.⁹

3 HISTÓRICO DO CANAL DO LINGUADO

No ano de 1907, houve o fechamento do canal norte, localizado entre a Ilha do Linguado e a Ilha de São Francisco, a qual possuía a maior largura, 600 metros, para construção do ramal ferroviário. Posteriormente foi efetuado o fechamento parcial do canal sul que fica entre o continente e a ilha do Linguado, com 400 metros de largura, e na abertura de 120 metros foi colocada uma ponte metálica com uma parte central móvel de 40 metros, para a passagem de embarcações. Em função da intensificação das correntes no local, iniciou-se um processo erosivo e o aumento da profundidade do local, que passou a comprometer a fundação dos pilares da ponte, constituindo um grande risco à segurança do tráfego ferroviário. Em 1926, correntes intensas aliadas a fortes chuvas ocasionaram instabilidade da ponte fazendo uma das cabeceiras da ponte ceder, deixando os trilhos sem base. Então em 1935, conclui-se o fechamento total do Canal do Linguado, transformando a Ilha em uma península, assim fechando permanentemente a circulação das águas na área e provocando um desequilíbrio ambiental.

Figura 2- Antes do fechamento, a ponte metálica na imagem da esquerda e o fechamento parcial do canal na imagem da direita, essa última no ano de 1938.



Fonte: ClicRBS¹⁰

⁹ Santa Catarina em Números, SEBRAE. Balneário Barra do Sul, 2013. 131 p.

¹⁰ Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/anmemoria/tag/linguado/?topo=84,2,18,,84>>. Acesso: 06 maio 2016.

A obra do canal do linguado se deu para que fosse construída uma estrada de ferro, integrando os estados do sul do país “Estrada de Ferro São Paulo Rio Grande – EFSPRG”. Essa ferrovia atravessa a Serra Geral de Santa Catarina, passando por Joinville em busca do porto na Baía de São Francisco.¹¹ Com o passar dos anos, o término do aterro resultou na construção da BR-280, que existe junto à ferrovia até hoje.

A desembocadura do canal, localizada no município de Barra do Sul, logo sofreu as consequências decorrentes do problema de assoreamento, que associado a outros fatores ambientais característicos da área causaram modificações, sendo necessário a fixação da desembocadura, realizada por volta de 1980, com a construção de dois molhes.

A decisão do aterro resultou em várias alterações e nos mais variados aspectos. Somente após alguns anos a população que vivia próximo ao canal, percebeu os impactos causados e dos quais não houve nenhuma avaliação antecipadamente. Devido a isso, a avaliação dos impactos ocasionados continua sendo complexa, e ainda não se sabe qual foi o grau dessas perturbações, assim tornando difícil um prognóstico da área.

4 ANÁLISE DOS IMPACTOS

Os impactos ocasionados por uma obra sem licenciamento ambiental atingem inúmeras atividades e em várias magnitudes.

O fechamento do Canal afetou os habitantes na área de influência e distantes ao local, além de induzir em como as cidades ao redor se desenvolveram, assim como outros fatores foram influenciados cerca do turismo, do porto e dos pescadores.

As moradias próximas ao Canal começaram a sofrer enchentes decorrentes da alteração da movimentação das águas, em razão de que as águas que chegavam com as marés cheias, não se distribuíam mais em duas direções como antes se direcionando para o estuário da baía e o estuário do linguado, mas agora somente em uma. Logo, foi observado o mesmo comportamento no município

¹¹ CRISTOFOLINI, Letícia; FOGLIATTO, Manoela Magnani.; MOREIRA, Manuella Emerim. Análise Socioambiental Do Fechamento Do Canal Do Linguado/Sc. *Revista Geográfica de América Central*, Costa Rica, Número Especial EGAL, v. 2 p. 1-8. 2011.

de Joinville que possui enchentes decorrentes da preamar, visto que suas bacias hidrográficas estão diretamente ligadas à Baía da Babitonga.

Os pescadores que dependiam dos recursos pesqueiros para seu sustento ou para sua renda, foram comprometidos pela grande perda da biota logo após o fechamento, tendo como alternativa mudar de atividade ou de local, uma vez que a pesca na época era artesanal. O mesmo ocorreu com o Turismo na área, resultando na busca de outros locais para o lazer.

Com o fechamento da barragem, a hidrodinâmica e o transporte de sedimentos do estuário foram alterados. A interrupção da troca da água proporcionou um grande assoreamento provocado pelo acúmulo de sedimentos trazidos pelos afluentes da Baía da Babitonga,¹² contudo, esse acúmulo de sedimento também ocorre devido aos efluentes industriais como o esgoto doméstico e aumento de resíduos sólidos, derivados, dentre outros do Parque Industrial de Joinville, desaguando diretamente na baía e intensificando ainda mais o assoreamento. Isso ocorre também nas habitações que estão muito rentes ao manguezal, sendo que o sedimento associado às características de decomposição dos manguezais agrava a deposição do material e o odor nesse ambiente.

No canal norte é evidente que em situações de baixa maré a coluna de água desaparece, deixando essa área com características lodosas. Isso modificou toda a estrutura das comunidades biológicas da área de entorno do aterro, impossibilitando até mesmo a navegação próxima ao local.¹²

Alguns estudos revelam uma mudança gradual na paisagem, principalmente da desembocadura do Canal, onde hoje é a o Balneário de Barra do Sul. Estudos demonstram as mudanças ocorridas na linha de costa nesse meio entre o período de 1938 e 1989, ressaltando a fragilidade e a oscilação do ambiente próximo às linhas de costa e a deposição de bancos de areia, na desembocadura da Barra, que prejudica a navegação.¹³

¹² MATTOS, José Alexandre Damaceno. *Caracterização Hidrodinâmica da Baía da Babitonga antes do fechamento parcial e total do canal do linguado utilizando modelagem numérica computacional, SC Brasil*. 2012. 110 f. Trabalho de conclusão de curso da Universidade do Vale do Itajaí. Orientação de Franklin Misael Pacheco Tena. Itajaí, 2012.

¹³ Vários trabalhos demonstram as mudanças e fragilidades desse ambiente, através da modelagem, como o estudo de Barbosa, do qual focou na desembocadura de Barra do Sul, assim como Mattos que estudou as consequências na Baía da Babitonga, além de Cristofolini e Silva. Esse último produziu trabalhos relevantes sobre as Alterações Morfodinâmicas no Canal do Linguado pela remoção do dique que o separa da Baía Da Babitonga, do qual resultou em

Quanto ao meio biótico, os organismos aquáticos sofreram uma perturbação da qual não houve nenhum intuito em remediar os impactos, causando uma grande mortalidade, em primeiro momento, além de impedir a transição dos organismos entre os estuários.

Todos esses impactos, dentre outros, seriam apresentados em um estudo de impacto ambiental, auxiliando na caracterização da área e seus aspectos e colaborando para avaliação da viabilidade ou não da obra.

5 CENÁRIO ATUAL

Atualmente, há uma grande força comunitária e política a favor da reabertura do Canal do Linguado. Muito dessa intensa discussão, vem desde a época do fechamento do Canal e das consequências na qualidade da água em geral. Porém, a área em questão possui uma grande fragilidade, sendo que a abertura do canal estaria provocando novamente uma perturbação em todos os seus aspectos.

Outro ponto que deve ser levado em conta são os conflitos de uso, em especial da Baía da Babitonga, isso dificulta ainda mais as medidas para uma possível reabertura do canal.

O restabelecimento da comunicação entre o Canal do Linguado e Baía da Babitonga é foco de estudos desde a década de 80, quando parte da comunidade local e científica sugere que a retirada dos aterros que separam esses ambientes resultaria em uma melhora na qualidade da água, proporcionando uma estabilidade na área da desembocadura do Canal do Linguado, retomando o crescimento do setor pesqueiro no local, assim gerando mais empregos e qualidade de vida.¹⁴

Porém, as mudanças ocorridas pelo fechamento do canal são observadas até hoje, sendo que alguns processos biológicos ocorrem de maneira gradual. Um exemplo disso é a comunidade de Barra do Sul, que continuamente tem

cenários futuros da área.

¹⁴ SILVA, Leandro Franklin da. Alterações Morfodinâmicas no Canal Do Linguado pela remoção do dique que o separa da Baía Da Babitonga (SC). 2011. 198 f. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geociências. Orientação Elírio Ernestino Toldo Junior. Porto Alegre, 2011.

a necessidade de dragar a desembocadura ¹⁵, e recentemente propôs um EIA/RIMA para a abertura e fixação da Desembocadura da Barra.¹⁶

5.1 Principais consequências da abertura

Devido a esses fatos, alguns estudos voltados para a modelagem ¹³, procuraram entender as consequências geradas caso haja a abertura do Canal do Linguado. Esses demonstraram que após a remoção do aterro haverá alterações hidrodinâmicas expressivas, além do aumento da velocidade das correntes nesse local. Isso poderia afetar negativamente o turismo e positivamente a economia voltada à pesca.

A comunidade alega que com a reabertura do Canal do Linguado, haveria uma melhora na qualidade ambiental, a longo prazo, apesar de desencadear uma fase de perda de qualidade ambiental aguda, a curto prazo, relacionado à ressuspensão dos sedimentos e a disponibilização de contaminantes.² Contudo, é importante lembrar que o problema de poluição na área continuará, devido à falta de saneamento básico despejado na Baía e também dos resíduos industriais. O mesmo poderá acontecer com outros problemas, como as enchentes na área de Joinville, sendo que com a abertura, provavelmente essa irá atingir o município de Barra do Sul.

Apesar da reabertura do Canal ser vista como benéfica para a região, deve considerar que essa obra deveria contar com a dragagem, construção de pontes e remoção de uma considerável área urbana, sendo necessários para a realização de forma correta. Todas essas medidas são medidas de alto custo monetário assim, podendo ser justificado a inviabilidade do projeto.¹²

Apesar dos elevados custos, em 2001, o MPF (Ministério Público Federal) ajuizou ação para que fosse elaborado o EIA relativamente à área da Baía da Babilonga, em especial, no que tange à remoção dos aterros do Canal do Linguado. Porém ficou determinado que a União elaborasse o estudo, e o DNIT e a ALL (América Latina Logística), por sua vez, foram proibidos de qualquer modificação nos aterros que fecharam o Canal do Linguado, até a realização do respectivo estudo, mas a Justiça Federal indeferiu a execução das conclusões apresentadas

¹⁵ Por conta, principalmente do assoreamento da área.

¹⁶ RIMA (Relatório de Impacto do Meio Ambiente). Abertura e fixação da Barra do Canal do Linguado. Balneário Barra do Sul- SC.

no EIA, sob o breve fundamento de que os estudos não eram conclusivos pela abertura do canal. Nos estudos apresentados, foram sugeridas quatro alternativas para a reabertura do Canal do Linguado, sendo que o estudo concluiu que a remoção parcial do aterro do lado sul seria a mais recomendada, por apresentar, do ponto de vista ambiental, menor volume de dragagem e do ponto de vista econômico, o menor custo comparativo pelo menor volume dragado e menor trecho removido de aterro. Em 2009 houve a proposta para a duplicação da BR 280, o MPF encaminhou recomendação ao DNIT, para que ele incluísse no projeto das obras de duplicação da BR 280 a abertura do Canal do Linguado. Em resposta à recomendação, a superintendência do DNIT informou que o projeto referente à duplicação da BR 280 prevê, para a transposição do Canal do Linguado, a construção de uma ponte.¹⁷

6 OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

O projeto inicial do Canal não continha como finalidade a barragem completa entre o continente e a Ilha de São Francisco, considerando que sua tomada de decisões foi precipitada. Porém, isso causou uma grande alteração no ambiente, do qual não foi monitorada por falta de exigências como, um instrumento do qual fosse possível estudar e avaliar os impactos positivos e negativos que seriam ocasionados na área, por exemplo, o EIA/RIMA, do qual a resolução pertinente só foi autorizada em 1986.

Atualmente, o CONAMA é o responsável por regulamentar as normas e critérios para o licenciamento dos empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras, através da avaliação de impactos ambientais da obra, entre outras diretrizes. O órgão busca garantir a Lei Fundamental que tem como premissa um meio ambiente ecologicamente equilibrado, assim como o bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.¹⁸

¹⁷ Polêmica do Canal do Linguado tem decisão da Justiça Federal. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/moacirpereira/2012/03/19/polemica-do-canal-do-linguado-tem-decisao-da-justica-federal/?topo=67,2,18,,67>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

¹⁸ Artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

Com a criação do órgão, foi possível formular uma resolução¹⁹ abrangendo diversas atividades, além de estabelecer uma definição para as atividades impactantes:

Art. 1º Para efeito desta Resolução considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

E também considerar quais os empreendimentos que necessitam da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório (EIA/RIMA):

Art. 2 Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;

II - Ferrovias

[...]

Outro instrumento importante para esse contexto é todo o processo de licenciamento ambiental. Esse iria auxiliar no diagnóstico da área de influência do projeto, estabelecendo condições e os controles ambientais evitando maiores impactos, assim, seria possível a mitigação ou a compensação ambiental.

Porém, na década de 30, não existiam muitas legislações ambientais e a preocupação com a proteção do meio ambiente, apareceu bem depois do caso ocorrido, sendo por volta das décadas de 70-80.

Iniciando na década de 70, a legislação ambiental era constituída por normas e princípios de Direito Administrativo, contudo um Decreto foi um marco para a história da avaliação de impacto ambiental (AIA), trazendo a noção de sustentabilidade dos recursos ambientais. Então em 1975 o Decreto nº 1.413 introduziu no direito o zoneamento das áreas críticas de poluição determinando que:

¹⁹ Resolução CONAMA no 001 de 1986.

As Indústrias instaladas ou a se instalarem em território nacional são obrigadas a promover as medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente.

Isso possibilitou uma base legal para o licenciamento ambiental, antes mesmo da existência de uma política Nacional do meio ambiente. Pois a Lei solicitava que as empresas deveriam obter equipamentos para diminuir ou parar a poluição, dessa forma, era necessária uma avaliação prévia dos impactos ambientais para a instalação das indústrias.²⁰

Em 1973 houve a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), vinculada ao Ministério do Interior, havendo várias áreas que cuidavam da parte ambiental, possuindo diferentes visões, muitas vezes contraditórias. Contudo em 1989 foi promulgada a Lei nº 7.735, que cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Nesse momento, a gestão ambiental passou a ser integrada.²¹

A Sema teve um papel de articulação muito importante na elaboração da Lei nº 6938 de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, em vigor até hoje. A lei estabelece o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), único conselho com poder de legislar. A Política, além de objetivar a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, visa também assegurar o desenvolvimento econômico, mas com racionalidade de uso dos recursos naturais. Foi um grande avanço, principalmente numa época onde a visão que existia era a de desenvolvimento a qualquer preço. Quando a Constituição Federal de 1988 foi promulgada, essa lei foi a única a ser recepcionada na íntegra. Por outro lado, sua efetivação foi construída aos poucos.²¹

Dessa forma, a Resolução nº 237 de 1997, estabelece a regulamentação de aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, podendo verificar por meio das etapas de licenciamento: a licença prévia, licença de instalação e a licença de operação, o efetivo cumprimento das

²⁰ ANTUNES, Paulo De Bessa. **Direito Ambiental**. 12ª edição, Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2010.

²¹ IBAMA. Histórico. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/acesso-a-informacao/historico>> acesso em 28/04/16.

medidas para mitigação a partir dos requisitos básicos para obter a licença e as condicionantes a serem cumpridas conforme as etapas.

Assim, todo esse desenvolvimento da legislação levou a um marco para o processo de avaliação de impacto ambiental evidenciando a importância desse instrumento para garantir a Constituição Federal de 1988.

7 CONCLUSÃO

O fator mais impactante do ponto de vista socioeconômico pelo fechamento do canal pode ser considerado a alteração causada em Barra do Sul, do qual está concentrado na boca do estuário, e que permitiu a ocupação humana, considerando que a cidade se encontra em uma região de fragilidade afetando diretamente os cidadãos e o turismo dessa região, assim como os pescadores dependentes desse ecossistema.

De modo geral, todos os impactos causados na região poderiam ter sido minimizados através das medidas mitigadoras, além de que o aterro não seria considerado como uma proposta viável para os dias de hoje, certamente uma solução mais factível seria uma que não impedisse a hidrodinâmica do ambiente. Esse caso reforça os desastres que estariam presentes no nosso país se ainda não houvesse esses diagnósticos e avaliações dos impactos além dos instrumentos de gestão ambiental através do processo de licenciamento, as quais garantem um desenvolvimento sustentável.

Novos projetos trazem propostas de reabertura do Canal do Linguado para melhorar a qualidade da água da baía em geral, mas isso não pode ser tratado como solução para o problema. A cidade de Joinville e região devem possuir um tratamento de esgoto adequado, caso ao contrário, a água continuará recebendo efluentes domésticos e industriais, continuando com a mesma qualidade da qual que se encontra hoje.

A reabertura do canal pode originar novas consequências das quais precisam ser avaliadas considerando o histórico da área. Além disso, é preciso garantir um processo de licenciamento ambiental das obras, de maneira efetiva, para o cumprimento das exigências e uma fiscalização adequada.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Paulo De Bessa. *Direito Ambiental*. 12. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
- BARBOSA, Alessandro. Mudanças geomorfológicas ocorridas na desembocadura sul do Canal do Linguado no período de 1938-1989. *Revista Univille*, v. 8, n.2, p. 86-92, 2003.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.
- _____. Resolução CONAMA nº 1 de 23 de Janeiro de 1986.
- _____. Resolução CONAMA no 237 de 19 de Dezembro de 1997.
- CREMER, Marta Jussara; MORALES, Paulo Roberto Dias; OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais. *Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga*. Joinville: Univille, 2006.
- CRISTOFOLINI, Letícia; FOGLIATTO, Manoela Magnani.; MOREIRA, Manuella Emerim. Análise Socioambiental Do Fechamento Do Canal Do Linguado/Sc. *Revista Geográfica de América Central*, Costa Rica, Número Especial EGAL, v. 2, p. 1-8, 2011.
- CRISTOFOLINI, Nilton José. *Desenvolvimento Socioeconômico de Joinville/Sc e a ocupação dos Manguezais do Bairro Boa Vista*. 2013. 332f. Tese (Pós-Graduação em Geografia)—Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC. Orientação de José Messias Bastos. Florianópolis, 2013.
- FERREIRA, Marinalva Lima de Andrade. *Estudo dos aspectos negativos causados ao meio ambiente pelo fechamento do Canal do Linguado, no ecossistema estuário da Baía da Babitonga/Canal do Linguado*. 2009. 59 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental)—Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro, 2009.
- GRUPO RBS. *Polêmica do Canal do Linguado tem decisão da Justiça Federal*. 2012. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/moacirpereira/2012/03/19/polemica-do-canal-do-linguado-tem-decisao-da-justica-federal/?topo=67,2,18,,,67>>. Acesso em: 28 abr. 2016.
- IBAMA. *Histórico*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/acesso-a-informacao/historico>>. Acesso em: 28 abr. 2016.
- MAIA, Bianca Goulart de Oliveira et al. *Bacias Hidrográficas da Região de Joinville*. Joinville: Univille, 2013.
- MATTOS, José Alexandre Damaceno. *Caracterização Hidrodinâmica da Baía da Babitonga antes do fechamento parcial e total do canal do linguado utilizando modelagem numérica computacional, SC Brasil*. 2012. 110 f. Trabalho de conclusão de curso da Universidade do Vale do Itajaí. Orientação de Franklin Misael Pacheco Tena. Itajaí, 2012.
- PERINI Business Park. Joinville em Dados-2013. Prefeitura Municipal de Joinville. 2013. 52 p.
- PROJETO TONINHAS. Disponível em: <<http://www.projetotoninhas.org.br/>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

RIMA (Relatório de Impacto do Meio Ambiente). Abertura e fixação da Barra do Canal do Linguado. Balneário Barra do Sul- SC. PROSUL, GeoNaturae em parceria com a empresa Meio biótico consultoria.

SANTA CATARINA EM NÚMEROS, SEBRAE. Balneário Barra do Sul, Sebrae/SC, 2013. 131 p.

SILVA, Leandro Franklin da. Alterações Morfodinâmicas no Canal Do Linguado pela remoção do dique que o separa da Baía Da Babitonga (SC). 2011. 198 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Geociências) Orientação Elírio Ernestino Toldo Junior. Porto Alegre, 2011.

VIEIRA, Celso Vãos et al. *Caracterização morfosedimentar e setorização do complexo estuarino da Baía da Babitonga/SC. Boletim Paranaense de Geociências*, UFRP, n. 62-63, p. 85-105, 2008.



DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - PROGRAMAS E MONITORAMENTO - PARA CONSTRUÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO

Thaís Cosmo

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Plano de Gestão Ambiental – EIA/RIMA. 3. Principais Impactos de um Aterro Sanitário. 3.1. Meio físico. 3.2. Meio biótico. 3.3. Meio antrópico. 4. Medidas Mitigadoras, Compensatórios e de Valoração. 5. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. 6. Programas de Monitoramento e Acompanhamento. 7. Considerações Finais. 8. Referências.

RESUMO

O acúmulo de lixo vem crescendo de maneira desordenada, como resultado de uma sociedade cada vez mais consumista, que gera uma maior quantidade de resíduos que são jogados fora diariamente, impactando o meio ambiente que nos cerca. O aterro sanitário tenta suprir a alta demanda dos resíduos sólidos direcionando-os de maneira adequada. Para sua construção é necessário avaliar os possíveis impactos que podem ser causados pelo empreendimento. Nos projetos direcionados à avaliação dos impactos, existe uma última fase que propõe o plano de gestão ambiental, mostrando todos os estudos, medidas, planos e programas que visam minimizar os impactos gerados pelo empreendimento. Com isso é perceptível a complexidade que envolve a avaliação dos impactos, pois a mesma é composta por inúmeros fatores, sendo necessário um estudo detalhado com profissionais das mais diversas áreas, para avaliar os impactos decorrentes da construção de um aterro sanitário.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Aterro sanitário. Avaliação de impacto ambiental. Plano de gestão ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A produção de resíduos urbanos vem sofrendo um contínuo aumento em detrimento do crescimento populacional, fato este, frequentemente comentado e estudado que verificam tendências entorno do aumento do consumo, que tem levado a uma enorme produção de lixo, e vêm ganhado espaço e destaque no cenário atual. A destinação correta dos resíduos sólidos gerado nas cidades vem sendo um dos principais desafios da atualidade. Esses resíduos quando não tratados de maneira correta gera diversos problemas ambientais.

Os problemas causados pelo descarte de resíduos podem se potencializar quando o local da destinação não é adequado para sua deposição, como é o caso dos lixões e aterros controlados. Esses problemas relacionados aos inúmeros resíduos atinge o patamar ambiental de difícil solução, pois a maior parte das cidades brasileiras apresenta um serviço de coleta sem a separação dos resíduos direto da fonte.

O exacerbado consumo de produtos industrializados é o maior responsável pela produção de lixo no Brasil. A enorme quantidade de lixo gerado pelas cidades é tão intensa que envolve a alarmante problemática dos resíduos sólidos, que vem desde a geração até a deposição final.¹

O aterro sanitário surgiu como importante instrumento para fornecer soluções adequadas aos resíduos gerados nas grandes cidades. Segundo a NBR 8419/1992 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, o aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, que não causa danos à saúde pública e ao meio ambiente, utilizando, para tanto, medidas de minimização dos impactos ambientais.² Seu funcionamento se baseia em um processo utilizado para disposição final dos resíduos sólidos urbanos no solo, sobre terreno natural, fundamenta em critérios de engenharia através do seu confinamento em camadas cobertas com solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ambientais, em particular à proteção da saúde e à segurança pública.³

¹ MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade e natureza*, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

² MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento*. Rio de Janeiro, 1992.

³ MONTEIRO, J, H, P. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001

Para um controle da gestão adequado os resíduos as autoridades políticas devem indicar seu marco regulador baseado em leis, regulamentos e normas, assim que determinar seus objetivos e suas estratégias. Esses reguladores precisam instituir um preciso comportamento dos agentes econômicos e da população, e regular principalmente as atividades de controle e fiscalização dos empreendimentos com alguma responsabilidade nesta matéria.⁴

Para a construção de um aterro sanitário é necessário avaliar o impacto ambiental do mesmo, que se encontra definido na Resolução do CONAMA Nº 1/86, art. 2º, onde diz que, um aterro sanitário deverá desenvolver um estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental-RIMA, o qual será submetido à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente.⁵

Os estudos que avaliam os possíveis impactos ambientais causados por um empreendimento possuem como uma das suas etapas, o Plano de Gestão Ambiental. Ele “faz parte de um esforço integrado e contínuo de toda a organização na busca pela excelência ambiental, no quadro da prevenção e da melhoria contínua do seu desempenho, com vista a um desenvolvimento sustentável.”⁶

Sua exigência se faz presente na legislação definido também na Resolução do CONAMA Nº 1/86, presente no art. 9º, onde relata as definições que devem ser imposta no Relatório de Impacto Ambiental, inciso IX, que diz: “A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado”.⁵ Com base nesta afirmação se faz necessário à presença de um Plano de Gestão Ambiental em estudos que avaliam os impactos ambientais.

2 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL – EIA/RIMA

A gestão ambiental relaciona ideais da administração integrada de uma determinada região ou do ambiente, com base em critérios de equilíbrio, que

⁴ 4 DURAN DE LA FUENTE H [compilador]. *Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos*. Um enfoque de política integral. Santiago de Chile: CEPAL/ GTZ, 1997.

⁵ CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. *Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986*. Brasília, 1986. p. 5.

⁶ PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL-PGA Agroindustrial. BUNGE. Itapagipe, 2015. p. 01-10.

visa o desenvolvimento e bem-estar dos seres humanos, por meio de uma contínua melhoria da qualidade de vida e manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais, sem esgotar e/ou deteriorar os recursos renováveis e sem destruir os não-renováveis.⁷

A avaliação de impacto ambiental é uma ferramenta importante para estudar a gestão ambiental dos projetos e ações as quais se exige. Na avaliação das interações que envolvem as ações e projetos junto ao meio ambiente, existe uma equipe técnica multidisciplinar que formula o estudo de impacto ambiental – EIA, que visam reduzir os impactos adversos, realçar os impactos benéficos e traçar diretrizes de manejo.⁸

O desempenho das atividades ambiental busca um melhor aproveitamento, onde é possível por meio de resultados concretos que revelem a real proteção do meio ambiente.

Com isso os empreendedores devem planejar para total segurança ambiental. Desse modo ao avaliar o impacto ambiental de um empreendimento se faz necessário um plano de gestão ambiental junto ao seu EIA, para assegurar a proteção ambiental da área.

O Plano de Gestão Ambiental é:

Um conjunto de medidas de ordem técnica e gerencial que visam a assegurar que o empreendimento seja implantado, operado e desativado em conformidade com a legislação ambiental e outras diretrizes relevantes, a fim de minimizar os riscos ambientais e os impactos adversos, além de maximizar os efeitos benéficos.⁹

Dessa forma o plano de gestão ambiental serve de instrumento para controle e melhoramento do desempenho e segurança ambiental da empresa. Além do mais uma política ambiental da empresa deve se comprometer com este melhoramento, através de medidas, planos e programas de ação que visam à conservação e proteção dos recursos naturais, a minimização de resíduos, o controle da poluição e a melhoria contínua em busca da sustentabilidade.

⁷ ZUQUETTE, L, V. *Importância do mapeamento geotécnico no uso e ocupação do meio físico: fundamentos e guia para exploração*. São Carlos (SP); 1993. [Tese de Livre Docência – Departamento de Geotecnia da Escola de Engenharia de São Carlos da USP].

⁸ SÁNCHEZ, Luiz Enrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. p. 495

⁹ PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL–PGA Agroindustrial. BUNGE. Itapagipe, 2015. p. 01-10.

3 PRINCIPAIS IMPACTOS DE UM ATERRO SANITÁRIO

Os impactos provenientes da construção e funcionamento de um aterro sanitário são inúmeros, por isso é necessário identifica-los a fim de desenvolver algumas regras básicas para que o empreendimento desempenhe o seu papel de forma eficiente e sustentável. Os impactos podem envolver o meio físico, biótico e antrópico, como estão agrupados abaixo.

3.1 Meio físico

CONTAMINAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO

Uma das principais características dos aterros sanitários é a formação de chorume, líquido viscoso resultante do processo de apodrecimento dos resíduos aterrados. Este componente possui alto potencial de contaminação, e se não for bem impermeabilizado, poderá infiltrar contaminando o solo, e consequentemente o lençol freático.

CONCENTRAÇÃO DE METAIS PESADOS NO AMBIENTE

O crescente aumento de metais pesados é um motivo de preocupação no mundo. Ele pode se disseminar no solo, água e atmosfera por meio do chorume, e contaminar todo ambiente, com consequências que perduram por tempo indefinido e que geralmente são de difícil controle.

GERAÇÃO DE GASES

Na etapa de operação do aterro sanitário ocorre a geração de gases, principalmente o metano, resultado do acúmulo de matéria orgânica em decomposição sendo altamente suscetível a combustão.

EROSÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO

O procedimento de análise de solos é uma prática de alta relevância para determinar as características potenciais para a construção de um aterro, nele se determina possíveis riscos e a viabilidade do mesmo.

Por conta da remoção da cobertura vegetal e desagregação do solo que será revolvido para realizar o aterramento, poderá acarretar uma maior suscetibilidade à erosão. O risco à contaminação do solo pode ocorrer devido algum possível vazamento de chorume do lixo.

LIXIVIAÇÃO DOS CONTAMINANTES PARA ÁGUAS SUPERFICIAIS

Com a retirada da cobertura vegetal do determinado local e a ocorrência

de predominantes chuvas na região, pode acontecer que o chorume presente nos resíduos seja transportado pela água junto a alguns sedimentos para os cursos d'água próximos ao local do empreendimento.

RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Ocasionado pelo possível aumento no fluxo de veículos para o transporte dos resíduos e pela movimentação maquinaria na área do empreendimento em função das atividades diárias do aterro sanitário.

3.2 Meio biótico

SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

Para construção de um aterro sanitário é necessário a remoção da cobertura vegetal que é encontrada na área proposta para implantação. Consequentemente, isso acarretará uma redução da biodiversidade do local, visto que as espécies serão removidas.

AFUGENTAMENTO DA FAUNA

A supressão da vegetação e mudança estrutural da localidade ocasionada perda do habitat natural são fatores que reduz a quantidade de espécies que viviam no local anteriormente. Outros fatores que leva o afugentamento da são os ruídos, providos das atividades realizadas no aterro sanitário e o odor do resíduo depositado.

3.3 Meio antrópico

CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS PESADOS NAS ÁREAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO

As atividades do aterro sanitário aumentam a circulação de caminhões coletores de resíduos pelas vias de acesso ao empreendimento. Desse modo, as vias presentes devem apresentar bom estado para tal utilização e, se necessário, manutenção constante, pois pode ter outras pessoas que utilizam a mesma estrada.

LIBERAÇÃO DE ODORES

Certamente haverá uma liberação de odores desagradáveis pelos resíduos coletados. A distância do empreendimento para os núcleos habitacionais deve ser levada em conta, pois suas proximidades podem torna-lo um impacto muito significativo.

GERAÇÃO DE EMPREGOS

Para todas as fases do empreendimento é imprescindível a mão de obra, e isso pode beneficiar diretamente a comunidade local, trazendo geração de renda para a população. Além do mais podem explorar projetos de capacitação que envolva cursos, treinamentos e palestras para os trabalhadores.

POLUIÇÃO VISUAL

O local devastado para a construção do empreendimento, nunca mais terá a paisagem antes ali encontrada. Além do mais, o aumento no fluxo de veículos e a visualização de volumes de lixo concretizam fatores que envolvem a poluição visual dos indivíduos.

DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A Área de Influência Direta (AID), aquele que envolve todas as áreas que vão sofrer interferências diretas do empreendimento, além do local destinado a obra, poderá sofrer desvalorização imobiliária, devido uma possível expansão urbana.

PROPAGAÇÃO DE DOENÇA ATRAVÉS DE VETORES

A grande presença de matéria orgânica acaba por atrair animais e insetos, como ratos, moscas, baratas, entre outros, que se alimentam dos resíduos e são responsáveis pela transmissão de doenças. O surgimento desses vetores pode acarretar danos à saúde pública mais próxima ao empreendimento, sendo um impacto de grande importância.

4 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSÁRIOS E DEVALORAÇÃO

“No campo da avaliação de impacto ambiental, define a abrangência dos estudos ambientais, das medidas mitigadoras ou compensatórias, dos planos e programas de gestão ambiental.”¹⁰ As medidas mitigatórias são aquelas que tendem a reduzir os impactos negativos que não podem ser evitados, como um meio mitigar os efeitos da ação empreendedora.

Por outro lado, as medidas compensatórias vão compensar impactos ambientais negativos, e podem ser tomadas voluntariamente pelos responsáveis por esses impactos ou exigidas pelo órgão ambiental competente. São utilizadas para

¹⁰ PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL-PGA Agroindustrial. BUNGE. Itapagipe, 2015. 01-10 p

compensar impactos irreversíveis e inevitáveis.¹¹ E a valoração ambiental tende a buscar uma relação custo-benefício, onde se avalia a análise econômica que envolve a gestão ambiental por meio de critérios econômicos.¹²

Os estudos devem conter medidas cabíveis para um diagnóstico ambiental coerente e satisfatório que minimizem cada vez mais os impactos anteriormente previstos. Com isso foram dimensionadas algumas medidas que visam intervir positivamente nos impactos levantados. A tabela 1 abaixo mostra esses impactos e as medidas que foram adotadas, mitigadoras, compensatória ou de valorização.

Tabela 1 - Medidas Mitigadoras, Compensatória e de Valorização

Impactos	Medidas Mitigadoras(M), Compensatórias(C) e de Valorização(V)
Contaminação do lençol freático (chorume)	Fazer o tratamento adequado do resíduo antes de ser destinado corretamente. (M) Adoção de um Programa de Construção Especializada em Impermeabilização do solo, na fase de implantação. (M)
Geração de gases	Umedecimento da superfície, para um sistema anti-pó durante as obras. (M) Manutenção da rede de coleta de gases e repetidas revisões nos caminhões para que não sejam liberados mais gases do que o normal. (M) Monitoramento das fontes geradoras. (M)
Erosão dos solos aterrados	Plantio de Gramíneas. (M) Readequação Geométrica. (M)
Contaminação do solo (M)	Impermeabilização do solo. (M) Seguir as normas técnicas de armazenamento dos resíduos. (M)
Lixiviação dos contaminantes para águas superficiais	Implantação de redes de drenagem e da ETE. (M) Monitoramento dos corpos hídricos. (M) Contratar um seguro ambiental em caso de contaminação dos corpos hídricos. (M)
Ruídos e Vibrações	Constante revisão dos maquinários utilizados no aterro a fim de reduzir os ruídos emitidos. (M)
Remoção da cobertura vegetal	Reflorestamento em uma área dentro do mesmo bioma para se compensar a cobertura vegetal retirada no processo da remoção da cobertura vegetal. (C)
Redução da biodiversidade local	Busca por parceria com a Polícia Ambiental e Instituição de Ensino superior para realizar pesquisas e monitoramento e realizar cursos na fase de obras. (M) Cinturão Verde de 30m com algumas espécies nativas que possibilidade a circulação de algumas espécies de pequeno porte. (M)
Afugentamento de fauna local	Controle dos ruídos e vibrações. (M)
Proliferação de vetores	Sistema de controle de vetores através de medidas sanitárias. (M) Parceria com Instituição de ensino superior para realização de monitoramento e estudos. (M)

¹¹ FARIA, I, D. *Compensação Ambiental: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos*. Brasília, 2008. ISSN. 1983-0645.

¹² FURIO, Paulo Roberto. *Valoração Ambiental: aplicação de métodos de valoração em empresas dos setores mineração, papel e celulose e siderurgia*. Rio de Janeiro. Tese de mestrado, Mestrado Executivo em Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2006

Circulação de veículos pesados nas áreas de acesso	Manutenção nas estradas. (M) Sinalização e iluminação de segurança e orientação do tráfego. (M)
Liberação de odores	Utilização de equipamento de proteção individual e coletivo. (M) Construção de um cinturão verde de 30m. (M)
Criação de empregos	Contratação de mão-de-obra local. (V) Capacitação para a população local (V) Potencializar a medida. (V)
Desvalorização imobiliária	Construção do aterro distante dos centros urbanos. (M)
Poluição visual	Construção de Cinturão verde. (M) Implantação de um projeto de paisagismo no aterro. (M)
Propagação de doença através dos vetores	Construção do alojamento na fase das obras em local que ofereça boas condições de salubridade. (M) Correta destinação dos resíduos sólidos e líquidos. (M) Manutenção da limpeza das instalações e do canteiro de obra. (M) Cursos de Gestão Ambiental focados em doença através de vetores. (M) Sistema de controle de vetores através de medidas sanitárias. (M)
Redução dos custos com a disposição final de resíduos	Parceria com cooperativas de catadores para diminuir a quantidade de resíduos que podem ser reciclados. (V) Usar caminhões que conseguem compactar o lixo para reduzir os custos de transporte. (V) Utilização de painéis solares e sistemas de reaproveitamento de águas durante a instalação e operação. (V)
Convênio com coleta seletiva	Programas de Educação Ambiental que promovam a coleta seletiva. (V)

5 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

A construção de um aterro sanitário é um tipo de ação que remove a vegetação, modifica a estrutura do solo, altera a topografia do local e interfere no equilíbrio dinâmico dos ecossistemas, alterando as características físicas, químicas e biológicas do solo, facilitando assim o processo de degradação.

Existem meios que minimizem esses efeitos negativos sobre o solo, que podem ser realizados com a utilização de técnicas de manejo e conservação do solo, controle sobre os processos erosivos e recomposição da cobertura vegetal, que visa a revigoração das áreas modificadas do terreno.

Esses meios devem ser implantando de forma rigorosa com medidas de recuperação ambiental com contínuo acompanhamento, fiscalização e avaliação dos resultados. A recuperação de áreas degradadas está ligada à ciência da restauração ecológica, que é “o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado recuperado e restaurado quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes

para continuar seu desenvolvimento.”¹³ Desse modo, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) tem por finalidade restaurar áreas degradadas provenientes de intervenções antrópicas que resulta em significativas alterações dos ambientes, as quais são potencialmente geradoras de fenômenos indutores de impactos ambientais nas áreas de influência dos empreendimentos.¹⁴

Assim sendo, a execução do PRAD objetiva atender aos dispositivos legais vigentes que determinam a obrigatoriedade da recuperação de áreas submetidas a alterações que resultem na degradação de alguns empreendimentos. As áreas degradadas decorrentes das obras, operação e desligamento de um Aterro deverão ser recuperadas a fim de restaurar as condições originais antes da construção do mesmo.

O processo de recuperação visa a restauração ecológica que propõe a recomposição da biodiversidade no que diz respeito às características da paisagem e das condições microclimáticas da região, que pode ser realizado por meio de plantio de espécies arbóreas nativas que integrava a flora antes do processo de degradação. Este mecanismo garante a estrutura, a composição e o funcionamento do ecossistema local. Visando também atender os seguintes aspectos:

- proteger o solo contra a erosão superficial;
- criar condições para germinação de sementes;
- aumentar a capacidade de troca catiônica do solo;
- reduzir os processos de erosão e incorporação da matéria orgânica no solo;
- reduzir a evaporação da água do solo;
- reduzir a insolação direta sobre o solo;
- reduzir o escoamento superficial da água;
- possibilitar a infiltração de água no solo;
- incorporar e manter os nutrientes no solo;
- melhorar imediatamente o aspecto visual da área degradada;
- proporcionar rapidez no processo de sucessão ecológica;

¹³ *Society for Ecological Restoration (SER) International*, Grupo de Trabalho sobre Ciência e Política. 2004. Princípios da SER International sobre a restauração ecológica. Disponível em <www.ser.org>. Acesso em 01 de maio de 2016.

¹⁴ *Plano de Recuperação da Área Degradada - PRAD como condicionante da Implantação do Hospital do Subúrbio - Salvador, Bahia*. COSMOS Engenharia e Planejamento. Salvador, 2009.

- atender o termo de referência do órgão ambiental competente.

A fim de restituir as funções ecológicas das áreas degradadas da construção de um aterro sanitário o PRAD, visa o plantio e o monitoramento de uma quantidade de mudas definida de acordo com o tamanho da área degradada.

6 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO

A etapa de monitoramento e acompanhamento visa assegurar que os impactos previstos não ocorram, de modo que se tenha um controle de todas as fases do empreendimento. O processo de monitoramento e acompanhamento ambiental é realizado com base em coletas de dados e estudos contínuos das variáveis ambientais envolvidas no empreendimento.

Seu funcionamento é o conjunto de estratégias que tem como objetivo gerar, sistematizar e processar informações do empreendimento e de suas estruturas. Destinado a detectar possíveis falhas no sistema sendo um mecanismo constante na fase implantação, operação e desligamento.

Os planos e programas de controle e monitoramento ambiental são um documento que conduz as ações mitigadoras contidas nos projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados no EIA/RIMA na fase de Licenciamento Prévio.

Os programas de monitoramentos devem continuar mesmo depois da desativação do aterro sanitário, pois as consequências de sua atividade não são recuperadas somente com os programas realizados na fase de funcionamento. E os “resultados do monitoramento ambiental e dos programas de acompanhamento podem levar a novas modificações de projeto ou a necessidade de novas medidas mitigadoras, caso sejam detectados impactos significativos não previstos.”¹⁵

Abaixo são citados alguns programas de suma importância que devem ser realizados por um aterro sanitário.

Programas de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas

A implantação e a operação do Aterro Sanitário poderão implicar em alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos que se encontrem na área de influência do empreendimento.

¹⁵ PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL-PGA Agroindustrial. BUNGE. Itapagipe, 2015. 01-10 p

Por isso, na fase de desativação do aterro deve ser analisada a qualidade da água, principalmente da água subterrânea. Também deve ser feito coletas de amostras de água, antes da implementação do empreendimento para que ocorra uma comparação posterior, com as outras amostras, uma coletada na fase de operação e depois na fase de desativação.

Programa de Monitoramento da Emissão de Gases

A decomposição das matérias orgânicas presentes no aterro gera alguns gases e compostos que é muitas das vezes prejudicial à saúde das pessoas. Entretanto temos a opção da geração de um gás que pode ser usado para fins econômicos. O metano pode ser revertido em energia e utilizado no próprio aterro.

O biogás e os demais gases devem ser monitorados ao longo do empreendimento, mais especificadamente na fase de operação e desativação. É necessário levar em conta parâmetros como, a temperatura e taxa de decomposição dos gases para que esteja de acordo com a lei e não prejudique a qualidade do ar e não se torne um risco à população.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo

Devem ser realizadas coletas de amostras do solo que serão coletadas na fase da implantação, operação e desativação para que se analise a interferência dessa atividade na região e qual foi o real impacto no solo.

Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos

Estudos realizados no solo e nos corpos hídricos próximos ao empreendimento determinarão se há algum metal pesado contaminando essa área. Entretanto, deve ser analisada a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO), sem esquecer-se das contaminações provenientes por meio da lixiviação.

Programa de Monitoramento da Fauna

Verificar se existem animais na área do empreendimento e se o ambiente é propício para o surgimento de algumas espécies específicas. Acompanhar o movimento da fauna ao longo do funcionamento do aterro sanitário.

Programa de Monitoramento de Controle de Ruídos/Vibrações e Demais Sons Proveniente do Empreendimento

Devem ser verificados os níveis de ruídos, vibrações e demais sons que afetam a área de influência do aterro. Para tal tarefa deve se verificar o nível de tais sons usando equipamentos especializados.

Programa de Monitoramento do Controle do Reflorestamento Vegetal

Cuidar e analisar as mudas se utilizadas no reflorestamento, verificando o crescimento das espécies e seu desenvolvimento, dando todo suporte necessário para que elas realmente se desenvolvam e se crie um ambiente similar à área destinada ao empreendimento.

Programa de Monitoramento da Criação de Empregos

Analisar e fazer questionários para verificar se os funcionários do aterro sanitário adquiriram conhecimentos que devem ser ministrados em cursos, de modo que esses conhecimentos auxiliam o dia-a-dia de cada um.

Programa de Monitoramento Contra a Desvalorização Imobiliária

O aterro poderá projetar a construção de um Parque após sua desativação, para que se consiga uma possível valorização a área, que foi afetada após a implantação do empreendimento. Com a construção de um Parque poderão ser ministrados alguns cursos ambientais para a população local, a fim de se inserir elas nesse meio e a ensinar importância da preservação ambiental.

Programa de Monitoramento de Proliferação de Vetores

Depois da desativação do aterro sanitário, devem ser analisados possíveis vazamentos ou exposição inadequada dos resíduos que possam vir a ser prejudiciais a saúde humana.

Programa de Monitoramento da Poluição Visual

Analisar e monitorar se o crescimento do cinturão verde, caso não esteja ocorrendo da forma adequada, corrigir os problemas para que o mesmo possa vir a ajudar nesse impacto apresentado.

Programa de Monitoramento de Vias

As vias utilizadas pelo aterro devem ser fiscalizadas, monitoradas e sinalizadas, devido ao aumento de tráfego de veículos pesados e risco de acidentes que podem ser originados com a implementação do aterro sanitário.

Programa de Monitoramento do Controle da Saúde dos Empregados do Empreendimento

Incentivar e transformar em norma da empresa, a realização de exames periódicos nos funcionários, a fim de verificar se todos se encontram saudáveis e verificar a inserção de alguma contaminação.

Programa de Monitoramento do Cumprimento da Legislação

Os programas destinados ao monitoramento e acompanhamento podem

ser vários, mas devem ser compatíveis com todos impactos previstos, dessa forma foram listados os programas a acima como um meio eficaz de controle para um aterro sanitário. Os impactos existem e o ambiente encontrado antes da implementação de qualquer empreendimento nunca será o mesmo, pois existem variados fatores que se comportam de maneiras distintas, que nunca desenvolverá as condições necessárias para que a área seja exatamente a mesma. Por tanto, devem existir órgãos reguladores que fiscalizem os empreendimentos para verificar o cumprimento das atividades existente no plano de gestão ambiental.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão adequada dos resíduos sólidos necessita de deve ser efetivada com a máxima urgência nas grandes cidades brasileiras. A instalação de aterros sanitários surge como uma opção de destinação adequada para grande parte dos resíduos de origem humana. E para minimizar os impactos que são originados desse tipo de empreendimento é necessário um projeto viável, que considere principalmente as variáveis ambientais.

O plano de gestão ambiental resultante da avaliação de impactos de um novo projeto é uma ferramenta importante para contribuição efetiva do desenvolvimento sustentável. Diante todos impactos originados da construção de um aterro sanitário, considera-se essencial um estudo detalhado e aprofundado com auxílio de uma equipe multidisciplinar para identificação dos impactos, e assim poder contribuir de maneira mais eficiente com programas e medidas que compõe o plano de gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

ASSIOCIÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 8419*: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, 1986. 5 p.

DURAN DE LA FUENTE H [compilador]. *Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos*: Um enfoque de política integral. Santiago de Chile: CEPAL/ GTZ; 1997.

FARIA, I, D. *Compensação Ambiental*: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos. Brasília, 2008. ISSN. 1983-0645.

FURIO, Paulo Roberto. *Valoração Ambiental: aplicação de métodos de valoração em empresas dos setores mineração, papel e celulose e siderurgia*. Rio de Janeiro. Tese de mestrado, Mestrado Executivo em Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2006.

MONTEIRO, J. H. P. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade e natureza*, Uberlândia ,v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL-PGA Agroindustrial. BUNGE. Itapagipe, 2015. 01-10 p.

PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA-PRAD. *Como condicionante da Implantação do Hospital do Subúrbio - Salvador, Bahia*. COSMOS Engenharia e Planejamento. Salvador, 2009.

SÁNCHEZ, Luiz Enrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION (SER) INTERNATIONAL. Grupo de Trabalho sobre Ciência e Política. 2004. Princípios da SER International sobre a restauração ecológica. Disponível em: <www.ser.org>. Acesso em: 01 maio 2016.

ZUQUETTE IV. Importância do mapeamento geotécnico no uso e ocupação do meio físico: fundamentos e guia para exploração. São Carlos (SP); 1993. [Tese de Livre Docência – Departamento de Geotecnia da Escola de Engenharia de São Carlos da USP].



EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO MINERAL NO BRASIL E LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO REGIME DE AUTORIZAÇÃO E CONCESSÃO DE LAVRA

André Luís Garcia Santos Pimenta

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. A Evolução do Tema nas Constituições Anteriores. 2.1. A Constituição de 1891. 2.2. A Constituição de 1934. 2.3. A Constituição de 1937. 2.4. A Constituição de 1946. 2.5. A Constituição de 1967. 2.6. A Constituição de 1988. 3. O Código de Mineração. 4. Classificação das Jazidas Minerais. 5. Legislação Ambiental Aplicável às Atividades de Mineração. 6. O Processo de Licenciamento das Atividades de Mineração no Regime de Autorização de Pesquisa e Concessão de Lavra. 7. Considerações Finais. 8. Referências.

RESUMO

O artigo apresenta um breve histórico da evolução da legislação mineral nas Constituições brasileiras, desde a primeira constituição republicana até a Constituição de 1988. Destaca os principais aspectos do Código de Mineração que servem de base para a aplicação da legislação ambiental. Discute o processo de licenciamento ambiental no âmbito do regime de autorização de pesquisa e concessão de lavra, apresentando as etapas para obtenção das licenças ambientais necessárias para o empreendimento minerário.

Palavras-chave: Mineração. Legislação. Licenciamento.

ABSTRACT

This article presents a brief history of the evolution of mining legislation in Brazilian Constitutions since the first republican constitution to the Constitution of 1988. It highlights the main aspects of the Mining Code that serve as the basis for the application of environmental legislation. Discusses the environmental licensing process to research authorization and mining concession, with the steps for obtaining the necessary environmental licenses for mining enterprise.

Keywords: Mining. Legislation. Licensing.

1 INTRODUÇÃO

A mineração é uma atividade econômica de grande importância, mas que causa significativo impacto sobre o meio ambiente. A utilização de tecnologias mais modernas, associado ao maior controle das atividades tem minimizado o impacto ambiental. No atual estágio de desenvolvimento tecnológico em que a humanidade se encontra seria impossível se imaginar a manutenção da vida humana sem as atividades minerárias. Em decorrência desse fato, a Constituição Federal do Brasil de 1988 dedicou diversos tópicos ao tema mineração.

Nesse apanhando que se pretende apresentar por meio do presente artigo tem-se o objetivo de situar o tema mineração dentro da legislação brasileira, iniciando-se na Constituição de 1891, passando pelo Código de Mineração até se chegar na atual Constituição, comentando as principais leis, decretos e resoluções que disciplinam o licenciamento da mineração no Brasil. Não se tem a pretensão de esgotar o assunto, mas sim de realizar um apanhado geral da legislação que possa posteriormente subsidiar os interessados em estudos mais aprofundados sobre o tema.

2 A EVOLUÇÃO DO TEMA NAS CONSTITUIÇÕES ANTERIORES

2.1 A Constituição de 1891

A primeira constituição republicana adotou o regime de acessão para o setor mineral, que assegurava ao proprietário (superficiário) a titularidade não só do solo, mas também o domínio sobre as minas existentes no subsolo.

2.2 A Constituição de 1934

A Constituição de 1934 promoveu uma significativa mudança no setor mineral ao estabelecer que as minas e jazidas constituíam propriedade distinta da do solo. É também dessa época a criação do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, órgão ainda hoje responsável pela execução da política e da legislação minerária do país.

É ainda desse período a primeira lei mineral: “O Código de Minas”, aprovado pelo Congresso Nacional em 10 de julho de 1934.

A Carta de 1934 eliminou, também, as restrições à participação de estrangeiros na exploração mineral, introduzida na lei constitucional pela reforma de

1926, e estabeleceu a nacionalização progressiva das minas e jazidas consideradas essenciais à defesa econômica ou militar do País.

2.3 A Constituição de 1937

A Carta de 1937 acentuou a tendência nacionalista sobre os recursos minerais, por meio de dispositivos que estabeleciam:

O domínio da União ou dos Estados sobre as minas e jazidas desconhecidas, situadas em suas terras;

A nacionalização das empresas que se dedicavam à atividade mineral;

A exigência de nacionalidade brasileira para os acionistas de empresas de mineração.

2.4 A Constituição de 1946

O período do pós-guerra propiciou a reabertura das nossas fronteiras para o capital estrangeiro. Com o advento da Constituição de 1946, foram revogadas as leis ordinárias que estabeleciam restrições para a participação de estrangeiros como sócios ou acionistas de sociedades destinadas ao aproveitamento de recursos minerais.

A Carta de 1946 manteve o princípio da separação da propriedade do solo da do subsolo, mas consagrou o direito de preferência, em favor do dono da superfície para explorar os recursos minerais.

Possuindo a preferência, o proprietário não podia reclamar qualquer compensação caso não desejasse exercer esse seu direito. Nessa hipótese, o Governo concedia a terceiros a exploração da jazida existente em suas terras.

2.5 A Constituição de 1967

A Carta de 1967 extinguiu o direito de preferência do proprietário do solo e criou uma compensação, em favor deste, equivalente a 10% do imposto incidente sobre a exploração mineral.

A preferência foi substituída pela prioridade, que passou a ser o critério predominante para a concessão de direitos minerais.

A prioridade é entendida como sendo a precedência de registro da jazida no protocolo do órgão responsável pela emissão dos títulos minerários: o DNPM. A jazida pertence a quem primeiro registra.

O regime de prioridade tem uma exceção: é quando, em certos casos, as jazidas são oferecidas ao público pelo Governo, mediante concorrência. Nessa hipótese, os interessados disputam entre si em condições de igualdade, vencendo o proponente que, a critério do Governo, melhor atender aos interesses do setor mineral.

Um mês após a promulgação da Carta de 1967, foi editado o Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28/0/67), que ainda se encontra em vigor.

2.6 A Constituição de 1988

Apresentado em linhas gerais as tratativas a respeito da legislação minerária nas Constituições Brasileiras anteriores, passaremos a examinar as diretrizes definidas para o setor pela Constituição promulgada em 5 de outubro de 1988:

Competência Legislativa

A nova Constituição fixou a competência privativa da União para legislar sobre:

Recursos minerais;

Sistema estatístico, sistema cartográfico e de geologia nacionais.

Mas estendeu aos Estados e Municípios competência comum para:

Registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

Além disso, ficou estabelecido que compete à União, aos Estados e aos Municípios legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da população.

“Royalties”

Os Estados e os Municípios foram contemplados com uma participação sobre os resultados da exploração mineral (“royalties”), como forma de compensação financeira pela utilização da jazida.

Mineração em Terras Indígenas

É de competência do Congresso Nacional autorizar, caso a caso, a exploração de recursos minerais em terras indígenas.

Tributação

Na área da tributação, a Constituição de 1988 extinguiu o IUM – Imposto Único sobre Minerais, em vigor desde o ano de 1965, substituindo-o pelo Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços (ICMS).

Forma de Acesso ao Bem Mineral

Foi mantido o regime de concessão, ou seja, a pesquisa e a lavra de recursos minerais somente poderão ser efetuadas mediante autorização ou concessão federal.

Propriedade do Bem Mineral

Aqui a nova Constituição inovou, consagrando a propriedade da união sobre as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais, sendo, no entanto, garantida ao minerador a propriedade sobre os resultados da lavra. Foi mantido o princípio da separação das duas propriedades, a do solo e a do subsolo.

Participação do Proprietário do Solo

É assegurada uma participação ao proprietário do solo nos resultados da lavra. Essa participação vem sendo concedida desde a Constituição de 1967, quando o proprietário perdeu o direito de preferência garantido em Constituições anteriores. Representa uma forma de compensação mais pelos transtornos provocados pelo minerador do que pela própria extração do minério, já que a jazida pertence à União. Essa participação foi, também, criada com o intuito de evitar conflitos de interesses entre o minerador e o proprietário do solo.

Meio Ambiente

A Constituição, reconhecendo a característica agressiva da atividade mineral, estabeleceu algumas condições para a sua realização:

A apresentação, pelo minerador, de estudo prévio de impacto ambiental para liberação de qualquer obra ou atividade potencialmente causadora de degradação do meio ambiente. Esse estudo deve, inclusive, ser publicado para que as entidades civis e os cidadãos em geral possam eventualmente impugnar a realização da atividade considerada nociva.

A recuperação do meio ambiente degradado pela mineração, de conformidade com a solução técnica que será exigida pelo Órgão Público competente.

Prazo para a Pesquisa e Lavra

As Constituições anteriores nunca trataram desse tema. A atual contém dispositivo que estabelece prazo determinado (a ser fixado em lei ordinária) para a pesquisa, continuando a lavra a ser por prazo indeterminado.

Monopólio

A Constituição de 1988, em seu artigo 177, veio ratificar uma situação de monopólio que já vigorava na Constituição anterior, em relação ao petróleo, ao gás natural e aos minerais nucleares.

Capital Estrangeiro

Reside aqui uma das mais polêmicas inovações da Constituição de 1988: a restrição à participação do capital estrangeiro na atividade mineral. Essa restrição, no entanto, não é absoluta, podendo o investidor estrangeiro participar minoritariamente da empresa de mineração.

3 O CÓDIGO DE MINERAÇÃO

O Código de Mineração, estabelecido pelo Decreto-Lei nº 22, de 28 de fevereiro de 1967, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, é o principal diploma legal brasileiro, em âmbito infra-constitucional, que regulamenta a atividade de extração mineral em nosso país. Uma vez que a propriedade dos recursos minerais independe da propriedade do solo, o Código tem por função básica o regramento da atividade do Poder Público como administrador dos recursos minerais.

O Código foi fortemente modificado pela Lei nº 9.314, de 14 de novembro de 1996, que alterou a redação de vários de seus principais artigos.

No Código de Mineração estão os padrões básicos para o licenciamento das atividades utilizadoras de recursos ambientais minerários. Os conceitos básicos que devem ser conhecidos por aqueles que buscam compreender as repercussões da atividade minerária no meio ambiente são:

Jazida: toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra, que tenha valor econômico;

Mina: é o depósito mineral (jazida) em exploração pelo homem, ou seja, a jazida em lavra;

Lavra: conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver, até o beneficiamento das mesmas;

Pesquisa Mineral: a execução dos trabalhos necessários à definição da jazida e a determinação da exequibilidade do seu aproveitamento econômico.

4 CLASSIFICAÇÃO DAS JAZIDAS MINERAIS

A classificação das jazidas minerais, conforme estava estabelecido pelo ar-

tigo 5º do Código de Mineração, foi totalmente extinta por força do artigo 3º da Lei nº 9.314/96. Porém, como as resoluções do CONAMA 01/86, 09/90 e 10/90 fazem referência a essa classificação a mesma será a seguir apresentada:

Classe I – jazida de substâncias minerais metalíferas;

Classe II – jazidas de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil;

Classe III – jazidas de fertilizantes;

Classe IV – jazidas de combustíveis fósseis sólidos;

Classe V – jazidas de rochas betuminosas e perobetuminosas;

Classe VI – jazidas de gemas e pedras ornamentais;

Classe VII – jazidas de minerais industriais, não incluídas nas classes precedentes;

Classe VIII – jazidas de águas minerais;

Classe IX – jazidas de águas subterrâneas.

5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL ÀS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

A mineração, como atividade utilizadora de recursos minerais, está submetida à necessidade de licenciamento ambiental, para que possa ser exercida em conformidade com a legislação brasileira.

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, Lei nº 6.938/81, sendo necessário para as atividades que utilizam recursos ambientais, efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes de causar degradação ambiental (artigo 10).

O Decreto 99.274/90, regulamentando a PNMA, no seu artigo 19, previu três tipos de licenças: a Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento; Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação; e Licença de Operação (LO), possibilitando o funcionamento da atividade.

O licenciamento ambiental, exigido para as atividades de extração mineral, pode ser tanto de responsabilidade do órgão ambiental do Estado quanto do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Minerais Renováveis – IBAMA e o processo de licenciamento é regulado pelas resoluções do CONAMA.

A Resolução CONAMA nº 01/86 no seu artigo 2º, determina que o

licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, como a extração de minério, dependerá da elaboração de estudo de impacto ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão Estadual competente, e do IBMA em caráter supletivo.

Posteriormente, o CONAMA editou as Resoluções nº 09/90 e 10/90, com o objetivo de disciplinar o licenciamento e as exigências de estudos de impactos ambiental para as atividades de mineração.

A Resolução CONAMA nº 09/90 veio esclarecer as questões pertinentes ao licenciamento ambiental das atividades de extração mineral das classes I, III, IV, VI, VII, VIII e IX do Código de Mineração, enquanto que a CONAMA nº 10/90 veio dispor sobre normas específicas para o licenciamento ambiental da classe II.

Todas as licenças (LP, LI e LO) previstas pela legislação são obrigatórias para os empreendimentos destinados à atividade de mineração. Assim, verifica-se a necessidade de uma sequência de requerimentos a serem providenciados pelo empreendedor que devem seguir concomitantemente no DNPM e no órgão ambiental estadual competente.

Permanecendo ainda no âmbito do aspecto do licenciamento ambiental, para LP é exigível EIA/RIMA, com exceção dos requerimentos para exploração de minérios da Classe II, que são aqueles utilizados diretamente na construção civil, situação em que órgão ambiental competente poderá dispensar. Nesse caso, o empreendedor apresentará um Relatório de Controle Ambiental – RCA (artigo 3º da resolução CONAMA nº 10/90).

Para a LI, após adquirida a LP, deverá conter o Plano de Controle Ambiental – PCA que, segundo o artigo 5º da Resolução nº 09/90 deverá conter os projetos executivos para a minimização dos impactos ambientais avaliados na fase de LP. O artigo 6º dessa mesma resolução prevê que a concessão de lavra a ser expedida pelo DNPM ficará condicionada à obtenção da LI junto ao órgão ambiental competente.

Após a obtenção da portaria de concessão de lavra e implantação do PCA, poderá o empreendedor requerer a licença de operação (LO), conforme previsto no artigo 7º da CONAMA nº 09/90.

6 O PROCESSO DE LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO NO REGIME DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA E CONCESSÃO DE LAVRA

A pesquisa mineral corresponde a execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e a determinação da exequibilidade do seu aproveitamento econômico.

Durante a fase de autorização de pesquisa, como ainda não são realizadas atividades de extração ou beneficiamento, e sim de prospecção e pesquisa, o processo de licenciamento ambiental não é necessário.

Será necessária a licença ambiental na fase de autorização de pesquisa somente quando for realizada a extração de substâncias minerais, antes da outorga da concessão de lavra, situação prevista no artigo 22, parágrafo segundo, do Código de Mineração.

Nesse sentido, conforme define a Resolução CONAMA nº 09/90, o empreendedor deverá requerer ao Órgão Ambiental competente a respectiva Licença de Operação para Pesquisa Mineral. Assim, deverá ser apresentado o plano de pesquisa mineral, já com a avaliação de impacto ambiental e as devidas medidas mitigadoras a serem apresentadas no âmbito dos danos e impactos ambientais que eventualmente serão causados pelas atividades.

Nas fases seguintes, de requerimento e concessão de lavra, o processo de licenciamento ambiental apresenta-se mais complexo devido ao impacto ambiental ocasionado durante a extração dos recursos minerais, que nessa fase é muito maior, quando comparado à fase da pesquisa mineral. Motivo pelo qual a obtenção dos títulos fica condicionada à obtenção das licenças ambientais.

Após a aprovação, pelo DNPM, do Relatório Final de Pesquisa se inicia a fase de Requerimento de Concessão de Lavra. Assim, o titular deverá comprovar a viabilidade técnico-econômica de lavra da jazida, apresentando o Plano de Aproveitamento Econômico – PAE ao DNPM, conforme disposição do artigo 38, inciso VI, do Código de Mineração. O PAE deverá conter diversas informações técnicas, como memorial explicativo, projetos e anteprojetos referentes ao método de mineração a ser utilizado, instalações de infraestrutura, instalações de captação e proteção das fontes, adução, distribuição e utilização da água, dentro outros. Nessa fase, deverá ser solicitada, pelo titular do direito minerário ao

órgão ambiental, a respectiva LP para o empreendimento. Conforme já comentado, para o requerimento da LP, o titular do direito minerário deverá apresentar o EIA/RIMA.

Após a expedição da LP, o titular do direito minerário deverá solicitar a LI, mediante a apresentação do PCA. Uma vez esse último aprovado pelo órgão ambiental competente, é um direito do requerente a obtenção da LI.

Cabe observar que a Resolução CONAMA nº 09/90 prevê o requerimento da LP antes da aprovação do PAE, visto que somente o solicita quando do requerimento da LI e que ainda para o requerimento da LP demanda apresentação do EIA/RIMA, estudos ambientais que somente poderiam ser elaborados tendo como base um PAE aprovado.

Por outro lado, é importante observar que, conforme o artigo 6º da Resolução CONAMA nº 09/90, a concessão da Portaria de Lavra fica condicionada à apresentação, por parte do titular do direito minerário, da LI ao DNPM. Porém, é a partir da concessão da lavra que se está autorizado a iniciar os trabalhos de extração das substâncias naturais, o que ocorre no momento em que o titular do direito minerário ainda não possuirá a LO.

A LO, de acordo com a legislação atual, é requerida após a concessão de lavra. Nessa fase, o titular do empreendimento deverá comprovar que cumpriu todas as condicionantes previstas nos projetos contidos no PCA, apresentado para obtenção da LI. O órgão ambiental, entendendo que houve a implantação dos programas e projetos estabelecidos no PCA, concederá a LO ao titular do direito minerário. De forma semelhante à LI, desde que comprovada a implantação e desempenho adequado dos projetos previstos no PCA, é direito do requerente a obtenção da LO.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É indiscutível que, em princípio, a mineração é uma atividade causadora de alto impacto ambiental e que nessa condição, se faz necessário que ela esteja rigorosamente submetida a controles de qualidade ambiental, monitoramento e fiscalização constantes. Essas circunstâncias, contudo, não fazem com que a mineração seja uma atividade ilegal em nosso país, ao contrário, a mineração é uma atividade que tem gerado muitos recursos para o Brasil. É dentro dessa

perspectiva que as relações entre as atividades minerárias e o meio ambiente devem ser observadas.

A respeito do processo de licenciamento ambiental dentro da mineração, especificamente no âmbito do regime de autorização de pesquisa e concessão de lavra, podemos levantar o seguinte:

A legislação existente para o licenciamento ambiental, assim como para os regimes de exploração minerária consideram diversas situações legais, incluindo uma diversidade de cenários aplicáveis;

Apesar dos dois arcabouços legais serem bem preparados e abrangentes, em relação ao licenciamento ambiental e à mineração no Brasil, a interação entre as respectivas autoridades regulamentadoras e fiscalizadoras ainda é mínima;

A falta de interação entre as autoridades ambientais e minerárias no Brasil pode dificultar, e até atrasar, o andamento de empreendimentos de mineração no País.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BARBOSA, Alfredo Ruy. Breve Panorama da Legislação Minerária. *R. Dir. Adm.*, Rio de Janeiro, v. 197, p. 64-73, 1994.

BRASIL. *Decreto-Lei Nº 227, de 28 de fevereiro de 1967*. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas). Código de Mineração. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm>. Acesso em: 22 abr. 2016.

_____. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 22 abr. 2016.

_____. *Decreto Nº 99.274, de 6 de junho de 1990*. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm>. Acesso em: 24 abr. 2016.

_____. *Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em 23 abr. 2016.

_____. *Lei Nº 7.805, de 18 de julho de 1989*. Altera o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de ma-

trícula, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7805.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.

_____. *Lei Nº 9.314, de 14 de novembro de 1996*. Altera dispositivos do Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9314.htm>. Acesso em: 24 abr. 2016.

_____. *Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

_____. *Resolução CONAMA Nº 009, de 06 de dezembro de 1990*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res87/res0987.html>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

_____. *Resolução CONAMA nº 10, de 6 de dezembro de 1990*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res1090.html>>. Acesso em: 24 abr. 2016

DAVID ARAUJO, Flavia Moller. *O Licenciamento Ambiental no Regime de Autorização de Pesquisa e Concessão de Lavra*.

LEME MACHADO, Paulo Affonso. *Direito Ambiental Brasileiro*. 21. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2013.

QUEIROZ SIMÕES, Helena Cristina Guimarães. *Planeta Amazônia Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*. Macapá, n. 1, p. 127-138, 2010.

AGROTÓXICOS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE PÚBLICA: UM PANORAMA EVOLUTIVO

Luciana Diniz Borges¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Evolução do Uso dos Agrotóxicos. 3. Conceitos, Controvérsias e Legislação. 4. Impactos do Uso de Agrotóxicos na Saúde. 4.1. Casos de Contaminação por Agrotóxicos. 5. Considerações Finais. 6. Referências.

RESUMO

O uso indiscriminado de agrotóxicos tem motivado um grande número de artigos e pesquisas. Todavia, mesmo com a vasta literatura disponível, dados atualizados sobre os impactos desses compostos químicos na saúde pública são menos reportados e documentados devido a lacunas nos sistemas de informação. Além disso, existem dificuldades em se estudar as consequências dessas substâncias nos seres humanos, sobretudo nas exposições de longo prazo. O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo e, apesar de todo o arcabouço legislativo e dos sistemas de vigilância em saúde do país, a expansão insustentável do agronegócio e das monoculturas, somada à busca incessante pelo domínio de mercados e à carência de fiscalização dos órgãos governamentais, impõe uma situação de risco eminente para os ecossistemas e para o bem-estar da população em geral. Esse artigo tem como objetivo reunir informações acerca da problemática e dos conflitos que envolvem os agrotóxicos e a saúde pública a partir de um panorama evolutivo, desde o início da produção dos agroquímicos em larga escala até sua atual situação, enfatizando a realidade brasileira nesse cenário.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Saúde pública. Direito ambiental.

ABSTRACT

The indiscriminate use of pesticides has motivated a large number of papers and researches. However, even with a vast literature available, updated data about the impacts of these chemical compounds on public health are less reported and documented because of the gaps in the information system. Furthermore, there are difficulties in studying

¹ Doutora em Química pela Universidade de Brasília (UnB). Química concursada da UnB desde 2010, onde atua como pesquisadora e química responsável pelo Laboratório de Ensino de Química Geral e Fundamental do Instituto de Química do Campus Darcy Ribeiro. Pós-doutorado na empresa Integra Bioprocessos e Análises. Aluna do curso *lato sensu* "Análises Ambientais e Desenvolvimento Sustentável" do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). Email: ludinizb@gmail.com.

the consequences of these substances in humans, especially in the long-term exposures. Brazil is the largest agrochemical consumer in the world and, despite all the legislative framework and the health surveillance systems in the country, the unsustainable expansion of agribusiness and monocultures, together with the relentless pursuit of market dominance and the lack of government agencies supervision, imposes an imminent risk to ecosystems and to the wellness of the general population. This paper aims to gather information about the problems and the conflicts involving pesticides and public health from an evolutionary scenario, since the large scale production of agrochemicals until their current situation, emphasizing the Brazilian reality in this context.

Keywords: Pesticides. Public health. Environmental law.

1 INTRODUÇÃO

Faz parte da natureza humana dar de ombros para o que pode nos parecer uma vaga ameaça de desastre futuro. [...] Estamos acostumados a procurar os efeitos flagrantes e imediatos e a ignorar tudo o mais. A não ser que o efeito apareça de pronto e de forma tão óbvia que não possa ser ignorado, negamos a existência do risco.²

O lançamento do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Louise Carson, publicado em 1962, ainda com linguagem e tema atuais, foi um marco para o movimento de defesa do meio ambiente e um alerta mundial contra o uso indiscriminado de agrotóxicos, incitando debates sobre a responsabilidade da ciência e os limites do progresso tecnológico. O DDT (sigla de dicloro-difenil-tricloroetano), primeiro agrotóxico moderno, foi objeto das diversas pesquisas feitas por Carson, vastamente discutidas em seu livro, o qual demonstrou os efeitos prejudiciais desse inseticida não apenas para os animais, mas também para seres humanos e meio ambiente. O desenvolvimento de produtos químicos é um dos exemplos da constante inserção de novas tecnologias para o incremento da produção agrícola extensiva e para o tratamento de ambientes naturais, urbanos e industriais, justificados pela necessidade de se controlar doenças e de se aumentar a produtividade nas lavouras.

A expansão das monoculturas e a crescente demanda externa por *commodities* agrícolas fizeram com que o Brasil se tornasse o segundo maior produtor de alimentos do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos, e o maior consumi-

² CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2013.

dor, desde 2008, de produtos agrotóxicos, que são utilizados no país desde a década de 50.^{3,4} De acordo com o dossiê publicado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) em 2015, soja, cana-de-açúcar, algodão, milho e eucalipto são exemplos de cultivo que ocupam cada vez mais as terras brasileiras destinadas à agricultura (já avançando sobre biomas como o cerrado e a Amazônia), que servem não somente para alimentar pessoas, mas, prioritariamente, para a produção de biocombustíveis, de ração animal, de celulose e para a exportação. Essas plantações foram responsáveis por 80% dos agrotóxicos consumidos no Brasil em 2013.⁵ Devido à grande relevância fornecida a esse modelo de desenvolvimento da agricultura, os agrotóxicos possuem ampla cobertura legal no país, destacando-se a Lei nº 7.802/89,⁶ com redação alterada pela Lei nº 9.974/00,⁷ que rege o processo de registro de um produto agrotóxico, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/02.⁸

Os agrotóxicos representam um dos mais graves problemas de poluição causada por produtos químicos. Isso porque suas implicações vão além da produção de alimentos. Eles afetam, direta e indiretamente, a saúde humana, seja pelo contato imediato com o composto, seja pelo consumo de alimentos e águas contaminadas.⁹ O impacto negativo para a saúde dos consumidores e dos trabalhadores que manejam frequentemente esses produtos tóxicos dependem de uma série de fatores: do tipo (toxicidade) do agrotóxico utilizado; da forma de

³ JORNAL DA AMAZÔNIA. “Brasil é líder mundial em consumo de agrotóxicos”. Disponível em: <<http://www.abc.com.br/noticias/saude/2015/07/brasil-e-lider-mundial-em-consumo-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

⁴ CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015, p.32.

⁵ CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015, p.37.

⁶ BRASIL. *Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989*. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 22 abr. 2016.

⁷ BRASIL. *Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000*. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em: 03 maio 2016.

⁸ BRASIL. *Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002*. Regulamenta a Lei nº 7.802/89. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 22 abr. 2016.

⁹ ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2015. cap. XI, p. 1061.

aplicação dos produtos; dos mecanismos de vigilância da saúde; da falta, do não uso ou do uso inadequado dos equipamentos de proteção individuais e coletivos (EPIs e EPCs); do modo de produção agrícola; dentre outros. Somado a esses fatores estão o baixo nível de escolaridade e as precárias condições socioeconômicas e culturais de muitos trabalhadores rurais. Estes, não raro, adoecem e aumentam os inúmeros casos de intoxicações muitas vezes não contabilizados ou não relacionados com os produtos químicos da agroindústria.¹⁰

Mesmo diante de uma série de problemas ocasionados pelo uso dos agrotóxicos, sua utilização é tema controverso na literatura, principalmente devido à complexidade de se avaliar e/ou prever o comportamento dessas substâncias químicas nos ecossistemas e seus efeitos na saúde pública. A problemática dos agrotóxicos envolve também outros complicadores, como questões referentes à economia nacional, o que inclui as exportações, e a autossuficiência de alimentos.⁸ Tudo isso torna ainda mais relevante a existência de pesquisas e artigos que informem e alertem sobre as implicações de seu uso.

2 EVOLUÇÃO DO USO DOS AGROTÓXICOS

Antes de se adentrar na pauta da influência dos agrotóxicos na saúde pública, é importante compreender como esses compostos químicos evoluíram nas sociedades. Inicialmente, é preciso ressaltar que a descoberta das propriedades inseticidas dos agrotóxicos não se deu ocasionalmente. Apesar de a síntese dessas substâncias datar do século XIX,¹¹ foi com o advento da Segunda Guerra Mundial, em 1939, que a alta demanda por pesquisas e pela produção de novos compostos químicos consolidou o uso do que hoje conhecemos por agrotóxicos. O DDT e outras formulações desenvolvidas no período da guerra, amplamen-

¹⁰ CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. p. 124.

¹¹ O DDT, por exemplo, foi sintetizado pela primeira vez em 1874 pelo químico alemão Berichte Zeidler, mas caiu no esquecimento por muitos anos. As propriedades neurotóxicas do composto em mosquitos, moscas, pulgas e piolhos, no entanto, só foram descobertas pelo químico suíço Paul Hermann Müller quase um século depois, em 1939, o que conferiu a ele o prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1948 (BURSZTYN, Marcel; PERSEGONA, Marcelo. *A Grande Transformação Ambiental: uma cronologia da dialética homem-natureza*. Rio de Janeiro: Gramond, 2008, p. 63.).

te usadas como armas químicas letais para os seres humanos,¹² provaram ser também de grande valor no combate a piolhos e a doenças como tifo epidêmico (transmitida pelos piolhos), leishmaniose visceral e malária,¹³ bem como no extermínio de insetos (*vide* Figura 1).

Figura 1 - Diferentes aplicações do DDT no período da Segunda Guerra Mundial. Em (a), seu uso no combate a piolhos; em (b), como inseticida; e, em (c), na saúde pública contra doenças.



Fonte: <<http://www.ilpost.it/2012/08/01/foto-darchivio-7/child-delousing/>>, <<http://estagiositiodosherdeiros.blogspot.com.br/search/label/Rachel%20Carson%3BDDT%3BSilent%20Spring>> e <<https://rehermann.wordpress.com/tag/ddt/>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

A descoberta das propriedades do DDT impulsionou sua produção em larga escala e a busca por novos inseticidas, mas o emprego sistemático dos agrotóxicos é que tornou real a necessidade de se desenvolver compostos cada vez mais tóxicos. Isso porque as espécies de insetos e ervas daninhas atacadas passaram a desenvolver certa imunidade, gerando super-raças resistentes à substância química específica utilizada. Concomitantemente a esses problemas ambientais, cada vez maiores eram os casos de intoxicação das populações, com o apareci-

¹² CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2013. cap. “Elixires da Morte”.

¹³ NOBELPRIZE.ORG. Disponível em: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1948/muller-bio.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.

mento de câncer e problemas de tireoide, que serão discutidos posteriormente.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, grandes instituições privadas, como *Rockefeller* e *Ford*, e o Banco Mundial viram que poderiam obter bons retornos financeiros se investissem na produção agrícola. Sob o discurso de acabar com a fome que assolava parte da população mundial, essas empresas, por meio de seus programas, financiaram pesquisas que objetivavam o desenvolvimento de técnicas de melhoramento de sementes, como as de trigo, milho e arroz, base da alimentação da população em todo o planeta.¹⁴ A Fundação *Rockefeller*, por exemplo, foi convidada no ano de 1943 pelo governo do México a fazer estudos sobre a fragilidade da agricultura mexicana. Dirigido por Norman Ernest Borlaug, ganhador do Prêmio Nobel da Paz em 1970, esse programa culminou no forte aumento da produção de alimentos no México, especialmente a de trigo, quadruplicada em apenas sete anos.¹⁵

Dessa forma, ocorreram grandes investimentos dos Estados Unidos (EUA) principalmente na agricultura de países em desenvolvimento, como Índia, Filipinas, Colômbia, Brasil e México, e a implantação dessas novas tecnologias começaram a gerar resultados mais significativos a partir das décadas de 1960 e 1970. A essa época, o cenário agrícola, inclusive do Brasil, começou a passar por profundas alterações, impulsionadas pelo processo de modernização, com a implementação das sementes geneticamente modificadas, dos maquinários e dos agrotóxicos (herbicidas, fungicidas, inseticidas e fertilizantes químicos). Esse foi o contexto que deu origem à chamada “Revolução Verde”, expressão criada em 1966 por William Gown em uma conferência em Washington (EUA).

Apesar dos positivos avanços tecnológicos, a Revolução Verde, com a consequente criação das grandes agroindústrias, não foi um programa sustentável, suscitando uma série de implicações negativas: (i) as nações ficaram dependentes de fertilizantes e agrotóxicos, obrigando os países em desenvolvimento a importar esses produtos químicos que interferem não apenas na balança comercial, mas afetam a saúde de toda a população e os ecossistemas; (ii) o cultivo passou a ser majoritariamente de monoculturas, com o plantio automatizado de uma

¹⁴ ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução Verde e a Apropriação Capitalista. *CES Revista*, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007.

¹⁵ RAW, Isaias; MENNUCCI, Lelia; KRASILCHIK, Myriam. *A Biologia e o Homem*. São Paulo: Universidade de São Paulo (Edusp), 2001, p. 350.

mesma variedade de espécie em extensas áreas, impactando diretamente o meio ambiente, provocando erosão genética e proliferação de pragas; e (iii) as mudanças sociais não alcançaram o objetivo de acabar com a fome mundial, pois a produção agrícola, privativa dos donos das grandes fazendas, não atingiu os mais pobres, que não podem pagar pelos alimentos; ao contrário, ela tem sido destinada em grande parte às exportações, no abastecimento de mercados dos países desenvolvidos.¹⁶

No Brasil, as consequências da adoção do modelo da Revolução Verde também se refletiram nos altos custos sociais, ambientais e de saúde pública. Em 1975, por exemplo, foi criado o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, que destinou recursos financeiros para a instalação no país de subsidiárias de empresas transnacionais de insumos agrícolas. Sem que houvesse uma legislação rigorosa, até 1989 (ano da aprovação da Lei 7.802) os agrotóxicos foram extensamente utilizados e registrados, muitos deles já proibidos em países desenvolvidos.¹⁷

No entanto, foi entre 2001 e 2008 que a venda de agroquímicos teve um aumento significativo no Brasil, saltando de US\$ 2 bilhões, em 2001, para mais de US\$ 7 bilhões em 2008, ano em que o país passou para a posição de maior consumidor e importador mundial de agrotóxicos.¹⁸ A Tabela 1 mostra a evolução do consumo de agrotóxicos e fertilizantes no Brasil de 2002 a 2011.¹⁹

Tabela 1: Consumo de agrotóxicos e fertilizantes nas lavouras do Brasil, de 2002 a 2011.²⁰

Produto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agrotóxicos (Milhões de L)	599,5	643,5	693,0	706,2	687,5	686,4	673,9	725,0	827,8	852,8
Fertilizantes (Milhões de Kg)	4.910	5.380	6.210	6.550	6.170	6.070	6.240	6.470	6.497	6.743

*Na safra 2013/2014, foram utilizados cerca de um bilhão de litros de agrotóxicos no Brasil.

Em 2013, o Brasil gastou US\$ 11,454 bilhões comprando herbicidas, inseticidas e fungicidas, o que corresponde a 20% do mercado global desses pro-

¹⁶ ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução Verde e a Apropriação Capitalista. *CES Revista*, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007.

¹⁷ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. p. 18.

¹⁸ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. p. 19.

¹⁹ CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. p.52.

dutos.²⁰ Já em 2014, segundo dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama),²¹ as vendas internas de agrotóxicos atingiram 508.556,84 toneladas de ingredientes ativos (movimentações de US\$ 12,249 bilhões), com destaque para o mais vendido, o organofosforado *Gli-fosato* (princípio ativo do herbicida *Roundup*, da empresa Monsanto), substância cardiotóxica para mamíferos e classificada como carcinógeno humano.^{22, 23} De acordo com dados divulgados pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg), o balanço oficial do ano de 2015 registrou redução de 21,56% na venda dos agrotóxicos, totalizando US\$ 9,6 bilhões. Essa diminuição foi apontada como consequência da desvalorização do Real, do contrabando, que já atinge níveis expressivos, e da dificuldade de obtenção de linhas de crédito rural por parte dos agricultores, com a indústria de agroquímicos financiando quase 70% das vendas a eles.²⁴ Os gráficos da Figura 1 exibem a distribuição das vendas de agrotóxicos para as principais culturas no Brasil e a distribuição da comercialização desses produtos entre os estados brasileiros em 2015. Como pode ser observado, o estado do Mato Grosso lidera a aquisição de agrotóxicos (23% do total destinado aos estados) e a soja ocupa posição de destaque (52% de vendas), sendo a cultura que mais emprega agroquímicos.

²⁰ MCDUGALL, Phillips. Disponível em: <<http://www.reuters.com/investigates/special-report/brazil-pesticides/>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

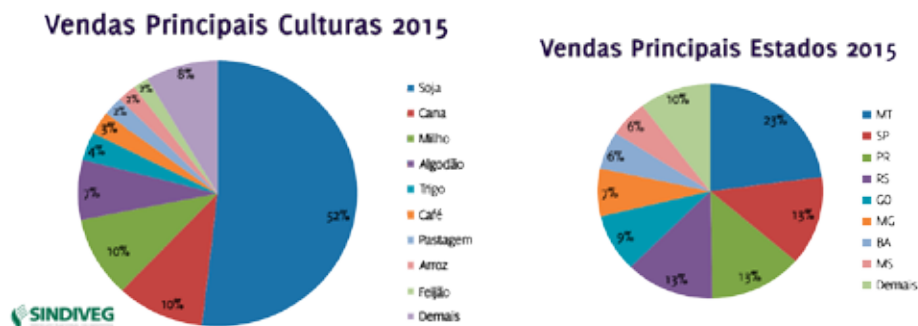
²¹ IBAMA: último boletim publicado - 2014. Disponível em: <<http://ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos/pagina-3>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

²² Unisinos: “Estudos epidemiológicos apontam relação entre consumo de agrotóxicos e câncer”. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/546026-estudos-epidemiologicos-apontam-relacao-entre-consumo-de-agrotoxicos-e-cancer-entrevista-especial-com-karen-friedrich>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

²³ Recentemente classificado pela Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC, órgão da Organização Mundial da Saúde - OMS) como provável carcinógeno em humanos, o glifosato terá sua toxicologia reavaliada pela Anvisa. Até lá, essa substância continua sendo comercializada no Brasil. Portal Anvisa: “Anvisa irá reavaliar glifosato e outros quatro agrotóxicos utilizados no país”. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/d2tj>>. Acesso em: 03 maio 2016.

²⁴ Portal Sindiveg: “Balanço 2015 – Setor de agroquímicos confirma queda de vendas”. Disponível em: <<http://sindiveg.org.br/balanco-2015-setor-de-agroquimicos-confirma-queda-de-vendas/>>. Acesso em: 02 maio 2016.

Figura 1. Gráficos das vendas de agrotóxicos em 2015 para os principais cultivos no Brasil e destinadas aos principais estados brasileiros.



Conforme dossiê da ABRASCO, 1.400 formulações de agrotóxicos estão autorizadas pelo Ministério da Saúde (MS) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA),²⁵ sendo que as maiores concentrações de uso coincidem com as regiões de maior intensidade de monoculturas (soja, milho, cana-de-açúcar e algodão), como foi visto na Figura 1. Além disso, grande parte desses produtos químicos advém de multinacionais instaladas no país que controlam o mercado mundial, como Basf, Bayer, Dow, DuPont, Monsanto e Syngenta, e pelo menos quatro grandes fabricantes (FMC Corp - norte-americana, Cheminova A/S - dinamarquesa, Helm AG - alemã e Syngenta AG - suíça) vendem agrotóxicos no Brasil que já foram banidos em seus mercados domésticos.²⁶

Os dados apresentados refletem a crise que o Brasil vivencia no que diz respeito à massiva utilização de produtos agroquímicos, moldado ainda na estrutura não sustentável da “Revolução Verde”, que consolida o papel brasileiro de provedor de bens primários no comércio mundial. Acrescenta-se ainda a delong do país em assimilar e reavaliar os potenciais danosos de ingredientes ativos já proibidos em outros países.²⁷ A redução no uso de agrotóxicos tem sido um dos

²⁵ CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. p.53.

²⁶ REUTERS. “Por que o Brasil é um mercado fértil para agrotóxicos proibidos”. Disponível em: <<http://www.reuters.com/investigates/special-report/brazil-pesticides/>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

²⁷ O DDT, por exemplo, proibido em 1985 para uso agrícola, só foi oficialmente banido do Brasil em 2009, com a Lei 11.936/09 (BRASIL. *Lei nº 11.936, de 14 de maio de 2009*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11936.htm>. Acesso em: 07 maio 2016.).

maiores fracassos das políticas da era ambientalista, mas sua diminuição ou seu banimento nas lavouras vai além de uma reforma na legislação brasileira, como será discutido a seguir.

3 CONCEITOS, CONTROVÉRSIAS E LEGISLAÇÃO

Pesticidas, biocidas, praguicidas, venenos, remédios de plantas, defensivos agrícolas. São várias as designações para o que hoje se estipulou no Brasil como agrotóxicos, palavra existente apenas no português, sem tradução para outros idiomas.²⁸ Além das discussões existentes sobre os efeitos desses compostos químicos no meio ambiente e na saúde pública, a própria nomenclatura é motivo de controvérsia. Os termos “pesticidas” e “praguicidas”, muito utilizados no exterior, são menos adotados no Brasil pela errônea conotação dada às espécies que coexistem nos ecossistemas, não sendo simplesmente “pestes” ou “pragas”, mas sim, elementos do meio ambiente.

A legislação brasileira,²⁹ até a Constituição Federal de 1988, utilizava a expressão “defensivos agrícolas”, a qual foi substituída por “agrotóxicos” pelo fato de excluir os agentes utilizados em campanhas sanitárias urbanas e por carregar uma conotação errônea de que as plantas são completamente vulneráveis a pragas e doenças, escondendo também os efeitos negativos à saúde humana e ao ambiente.³⁰ Após anos de protestos de entidades de defesa da saúde pública e do meio ambiente é que foi promulgada, em 1989, a Lei federal nº 7.802, conhecida

²⁸ Na língua inglesa, o grupo de produtos químicos definido no Brasil como sendo “agrotóxicos” recebe a denominação generalizada de “pesticida” (*pesticide*). O termo “agroquímico” é o mais próximo da palavra “agrotóxico” (*agrochemicals*), mas engloba também fertilizantes e adubos inorgânicos (PEREZ, Frederico (Org.). *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 23.).

²⁹ A primeira norma federal a tratar do assunto foi o Decreto Federal nº 24.414, de 1934, que “Aprova o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal”, expedido com o objetivo de colaborar com a modernização da agricultura, que, à época, era a principal atividade econômica brasileira (ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2015. cap. XI, p. 1062.). Seu texto ultrapassado favoreceu a produção no Brasil de diversos agrotóxicos de empresas multinacionais já banidos pela legislação de países desenvolvidos (TERRA, Fábio Henrique Bittes; PELAEZ, Victor. *A História da Indústria de Agrotóxicos no Brasil: das primeiras fábricas na década de 1940 aos anos 2000*. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/43.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2016.).

³⁰ PEREZ, Frederico (Org.). *É veneno ou é remédio?: Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003, p. 22.

como “Lei de Agrotóxicos”, considerada uma das mais modernas e avançadas leis do mundo devido à rigorosidade dos testes e dos estudos exigidos para concessão de registro dos agrotóxicos existentes e dos novos.³¹

Sendo assim, entrada em vigor a Lei nº 7.802/89, definiu-se como sendo agrotóxicos e seus componentes:³²

- “a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;
- b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.”

Em março de 2016, a representação brasileira no Parlamento do Mercosul (Parlasul) do Congresso Nacional aprovou, por unanimidade, um Projeto de Lei³³ para substituir o termo “agrotóxicos” para “produtos fitossanitários”. A alegação foi a de que o uso do nome “agrotóxicos” denigre a qualidade da produção rural brasileira, além do fato de que esses produtos químicos são importantes para proteger os vegetais contra organismos prejudiciais e para melhorar a produção agrícola. Segundo o senador Álvaro Dias (PV-PR), redator do Projeto, o Brasil utiliza uma nomenclatura diferente daquela empregada pela União Europeia (“produtos fitofarmacêuticos”) e pelo Mercosul (“produtos fitossanitários”), de forma que a troca dos termos, em acordo com as Resoluções do Mercosul, melhoraria o ambiente de negócios para os produtos agrícolas brasileiros. Por pressão da sociedade civil organizada, uma semana depois o projeto foi arquivado pelo próprio senador devido à repercussão negativa nas redes sociais.³⁴ Na

³¹ TERRA, Fábio Henrique Bittes; PELAEZ, Victor. *A História da Indústria de Agrotóxicos no Brasil: das primeiras fábricas na década de 1940 aos anos 2000*. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/43.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2016.

³² BRASIL. Lei nº 7.802/89. *Op. cit.* Artigo 2º, Inciso I.

³³ Projeto de Lei do Senado nº 680, de 2015. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, (...) a fim de substituir a expressão “agrotóxicos” e termos correlatos por “produtos fitossanitários” e termos correlatos, de modo a adequar o texto dessa lei ao das normas vigentes no Mercado Comum do Sul (Mercosul). Disponível em: <<http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getPDF.asp?t=180996&tp=1>>. Acesso em: 01/05/2016.

³⁴ GONZALEZ, Amelia. “Projeto de Lei que quer mudar o nome ‘agrotóxico’ é arquivado por pressão das redes sociais”. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/projeto-de-lei-que-quer-mudar-o-nome-agrotoxico-e-arquivado-por-pressao>>.

realidade, o termo fitossanitário já existe no país, mas é aplicado somente a produtos permitidos na legislação de orgânicos.³⁵

Esse projeto de lei e outros³⁶ que tramitam pelo Congresso Nacional exemplificam os argumentos utilizados pelos defensores do agronegócio no Brasil. A defesa do uso de agrotóxicos se baseia em propostas de uso controlado: uma vez que o país já dispõe de legislação rigorosa e havendo uma aplicação desses produtos de acordo com as normas, a segurança dos agricultores, do meio ambiente e da população estaria então assegurada. O grande desafio, portanto, seria a fiscalização dos agrotóxicos e seu adequado registro e emprego. Contudo, esse é um discurso bastante simplista, que encobre a realidade brasileira e transfere toda a responsabilidade da intoxicação à pessoa que manipula o agrotóxico e/ou ao governo.

De acordo com a legislação atual, cabe ao MAPA, por meio de sua Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), realizar a avaliação da eficácia agrônômica dos agrotóxicos; ao MS compete avaliar e classificar toxicologicamente esses produtos químicos, além de monitorar seus resíduos, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa); e, ao MMA, por meio do Ibama, cabe avaliar e classificar o potencial de periculosidade ambiental dos agrotóxicos.³⁷ Os três órgãos se reúnem no Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA). Todavia, a fiscalização e a concessão dos registros pelos órgãos governamentais, em especial pela Anvisa, carece de bom funcionamento por falta de

-das-redes-sociais.html>. Acesso em: 01 maio 2016.

³⁵ A cultura e comercialização dos produtos orgânicos no Brasil foram aprovadas pela Lei 10.831/03. Sua regulamentação, no entanto, ocorreu apenas em 27 de dezembro de 2007 com a publicação do Decreto nº 6.323 (BRASIL. *Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 05 maio 2016).

³⁶ Tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei do Senado nº 209/2013, de autoria do ex-senador Ruben Figueiró, para acelerar a aprovação de novos agrotóxicos. Se aprovado, todo o poder de aprovação e revisão de agrotóxicos se concentraria no MAPA, acabando com o modelo tripartite MAPA, Ibama e Anvisa. Disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/112945>>. Acesso em 02 maio 2016. Também há o Projeto de Lei da Câmara dos Deputados nº 3.200/2015, de autoria do deputado Covatti Filho (PP-RS), que, se aprovado, revogará a atual Lei de Agrotóxicos e criará um marco regulatório que facilita o registro dos agrotóxicos, deixando-o nas mãos da Comissão Técnica Nacional de Fitossanitários (CTNFito), cujos membros serão designados pelo MAPA. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1996620>>. Acesso em: 02 maio 2016.

³⁷ BRASIL. Decreto nº 4.074/02. *Op. cit.*, Artigo 2º ao 7º.

investimentos, o que acarreta o congestionamento das análises, gerando filas de produtos para avaliação e um longo tempo de espera dos registros. Esse fato já fez, por exemplo, com que o Decreto nº 4074/02 introduzisse o registro por equivalência do ingrediente ativo do produto técnico, simplificando o sistema e tornando menos rígida a legislação.³⁸

Enquanto os ingredientes ativos não são avaliados (ou mesmo reavaliados, conforme vão se dando os avanços nos estudos toxicológicos), os limites estão sendo transpostos por falhas e deficiências regulatórias. Para agravar o cenário, novas evidências científicas que refletem a insegurança do uso de agrotóxicos surgem a cada relatório lançado pelos programas dos órgãos fiscalizatórios, como é o caso dos últimos dados divulgados pela Anvisa, em que 25% das 1.397 amostras de alimentos analisadas possuem resíduos de agrotóxicos fora dos limites aceitáveis, sendo, a maioria desses resíduos, referente a substâncias não autorizadas pela agência.³⁹ Apesar de divulgar que 75% das amostras de alimentos analisadas foram satisfatórias, na realidade, em 42% delas também foram detectados resíduos de agrotóxicos, mas em concentrações iguais ou inferiores ao Limite Máximo de Resíduo (LMR).⁴⁰

³⁸ Além de o Decreto 4.074/02 ter tornado menos rígida a Lei dos Agrotóxicos, em 2013 foi publicada a Lei nº 12.873, permitindo ao Poder Executivo, em seus artigos 52 a 54, declarar “estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária” e anuir com a importação de agrotóxicos para esses fins, além de conceder autorização emergencial temporária de produção, distribuição, comercialização e uso desses produtos químicos. Essa lei foi ainda regulamentada pelo Decreto nº 8.133/13, que conferiu ao MAPA, exclusivamente, sem participação da Anvisa ou do Ibama, o poder de declarar esse estado de emergência supracitado e, consequentemente, autorizar o uso de agrotóxicos sem avaliação toxicológica no Brasil (NAPP, Leonardo Coppola. A necessidade de desenvolvimento de políticas públicas e formulação do marco jurídico dos agrotóxicos no Brasil, sobretudo após a edição da Lei 12.873/2013. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 79, 2015, p. 281-308.). BRASIL. *Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12873.htm>. BRASIL. *Decreto nº 8.133, de 28 de outubro de 2013*. Dispõe sobre a declaração de estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária de que trata a Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D8133.htm>. Acesso em: 07 maio 2016.

³⁹ ANVISA. Relatório Final do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) de 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d67107004634368583a5bfec1b28f937/Relat%C3%B3rio+PARA+2012+2%C2%AA+Etapas+-+17_10_14-Final.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 03 maio 2016. Em comparação com as 1.397 amostras analisadas pela Anvisa, que nem mesmo avaliou resíduos do glifosato no PARA de 2012, na Alemanha foram feitos testes com 17.600 amostras, para detecção de 845 ingredientes ativos diferentes, registrados ou não nos sistemas de controle alemães (NAPP, Leonardo Coppola. *Op. cit.*).

⁴⁰ É importante ressaltar que a degradação dos agrotóxicos nos alimentos não implica direta-

Somado a esses dados supracitados, estão as notícias de constantes apreensões de agrotóxicos ilegais que adentram no Brasil. A produção, o transporte, a compra, a venda e a utilização de agrotóxicos contrabandeados ou falsificados são enquadrados, além de na Lei dos Agrotóxicos, nas leis de Crimes Ambientais (Lei 9.605/88) e no Código Penal (artigos 334 e 334-A). Todavia, de acordo com o Sindiveg, esse mercado pode chegar a 20% do total de agrotóxicos no país, o que equivale a mais de 2 bilhões de produtos falsos,⁴¹ sendo que a maioria das apreensões vem do Paraguai.⁴² Além disso, milhões de trabalhadores rurais autônomos possuem livre acesso aos agrotóxicos, mas não possuem fiscalização e garantias trabalhistas para seu uso, permanecendo fora da zona regulatória brasileira.

Ainda que evidências apontem o mau uso dos agroquímicos, com recorrentes casos de doenças e intoxicações sendo documentados, e que a fiscalização das agências reguladoras seja insuficiente, a falha não é, de fato, da legislação, vai muito além dela. Na contramão de se incentivar alternativas de produção sustentáveis, o governo estimula o consumo dos agrotóxicos por meio de uma extrafiscalidade negativa:⁴³ a partir do financiamento público, utilizando-se do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), e a partir de concessão de isenções fiscais e tributárias para seu comércio. Desde a assinatura do Convênio

mente na segurança alimentar. Ao contrário, as moléculas resultantes do processo de degradação podem apresentar diferentes níveis de toxicidade, distinta do princípio ativo de que derivou. Alguns desses produtos de degradação podem ser até mesmo mais tóxicos que o agrotóxico inicial, como é o caso do já citado glifosato, que produz o ácido aminometilfosfônico (BOHM, Giani Mariza Bärwald et al. Resíduos de glifosato e ácido aminometilfosfônico e teores de isoflavonas em soja BRS 244 RR e BRS 154. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 28(Supl.), p. 192-197, 2008.).

⁴¹ Portal Sindiveg: “Evento “Campo Legal” capacita policiais na atuação em ocorrências com defensivos agrícolas roubados e furtados”. Disponível em: <<http://sindiveg.org.br/evento-campo-legal-capacita-policiais-na-atuacao-em-ocorrencias-com-defensivos-agricolas-roubados-e-furtados/>>. Acesso em: 02 maio 2016.

⁴² PORTELA, Graça; TOURINHO, Raíza. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz): “A força dos agrotóxicos legais e ilegais no Brasil”. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/forca-dos-agrotoxicos-legais-e-ilegais-no-brasil>>. Acesso em: 02 maio 2016.

⁴³ Extrafiscalidade diz respeito à utilização de normas tributárias com o fim para além de uma simples arrecadação; sua finalidade é também usada para influenciar a conduta humana, como é o caso da adoção de políticas públicas de incentivos aos agrotóxicos (MELO, João Alfredo Telles; MARQUES, Geovana de Oliveira Patrício. Os benefícios fiscais para os agrotóxicos: um debate acerca de sua (in) constitucionalidade a partir do Estado de Direito Ambiental e da ordem pública ambiental. *RJurFA7*, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 84-101, 2016.).

100/97,⁴⁴ renovado 16 vezes e estendido até 2017, o Ministério da Fazenda (MF) concede redução de 60% da alíquota de Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) aos agrotóxicos. No estado do Ceará, por exemplo, há isenção total (100%) do ICMS para as atividades envolvendo agrotóxicos. O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) também é isento a agrotóxicos formulados a partir de diversos ingredientes ativos, alguns com recente banimento determinado pela Anvisa (Decreto nº 7.660/11).⁴⁵ Além disso, há isenção das contribuições para o Programa Integração Social (PIS), para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) e para a Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) a agroquímicos (Decreto nº 5.630/05⁴⁶).⁴⁷

Apesar de o Brasil já possuir, desde 2014, o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (Pronara),⁴⁸ que, dentre outras ações, requer o fim das isenções fiscais dadas aos agrotóxicos, sua atuação ainda é limitada e inicial. As pressões políticas, exercidas fortemente pela bancada ruralista do Congresso

⁴⁴ Convênio ICMS 100/97, de 4 de novembro de 1997. Cláusula primeira - Fica reduzida em 60% (sessenta por cento) a base de cálculo do ICMS nas saídas interestaduais dos seguintes produtos: I – inseticidas, fungicidas, formicidas, herbicidas, parasiticidas, germicidas, acaricidas, nematocidas, raticidas, desfolhantes, dessecantes, espalhantes, adesivos, estimuladores e inibidores de crescimento (reguladores), vacinas, soros e medicamentos, produzidos para uso na agricultura e na pecuária, inclusive inoculantes, vedada a sua aplicação quando dada ao produto destinação diversa. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1997/cv100_97>. Acesso em: 02 maio 2016.

⁴⁵ BRASIL. *Decreto nº 7.7660, de 23 de dezembro de 2011*. Aprova a Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados-TIPI. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7660.htm>. A TIPI para os agrotóxicos está descrita na Seção VI do documento anexo ao Decreto. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/tributos/tipi/tipi/view>>. Acesso em: 03 maio 2016.

⁴⁶ BRASIL. *Decreto nº 5.630, de 22 de dezembro de 2005*. Dispõe sobre a redução a zero das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na importação e na comercialização no mercado interno de adubos, fertilizantes, defensivos agropecuários e outros produtos, de que trata o art. 1º da Lei nº 10.925, de 23 de julho de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5630.htm#art4>. Acesso em: 03 maio 2016.

⁴⁷ MELO, João Alfredo Telles; MARQUES, Geovana de Oliveira Patrício. Os benefícios fiscais para os agrotóxicos: um debate acerca de sua (in) constitucionalidade a partir do Estado de Direito Ambiental e da ordem pública ambiental. *RJurFA7*, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 96, 2016.

⁴⁸ Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Proposta Pronara – Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos. Disponível em: <<https://www.iciet.fiocruz.br/sites/www.iciet.fiocruz.br/files/pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-aprovado-por-merito-na-cnpo-em-agosto-de-2014.pdf>>. Aceso em: 02 maio 2016.

Nacional,⁴⁹ em conjunto com os defensores do agronegócio e as indústrias agro-químicas, que buscam o controle dos mercados, sustentam a expansão do uso de agrotóxicos no país. Mesmo com a ideia de que há “limites” para os resíduos de agrotóxicos nos alimentos e no organismo e de que o corpo humano tem “capacidades assimilativas”,⁵⁰ são crescentes os números de casos de contaminações, intoxicações e doenças por agrotóxicos, o que retrata a situação de risco vivenciada pela população.

4 IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS NA SAÚDE

Além dos inúmeros casos de poluição dos ecossistemas reportados na literatura, o uso insustentável de agrotóxicos representa um grande perigo para a saúde pública. A própria contaminação do meio ambiente é uma maneira indireta de causar envenenamento nos seres humanos, a partir do consumo de água e alimentos contendo resíduos desses produtos químicos. A ação combinada de duas ou mais substâncias químicas, que é o quadro real existente nas lavouras, pode levar ainda a um efeito sinérgico, em que a toxicidade dos agrotóxicos se torna menor ou, no pior caso, potencializa-se.⁵¹ Os efeitos vão além do local em

⁴⁹ A Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) é o nome dado para a bancada ruralista do Congresso Nacional, pluripartidária e com mais de 200 parlamentares, que objetiva estimular a ampliação de políticas públicas para o desenvolvimento do agronegócio nacional. Disponível em: <<http://www.fpagropecuaria.org.br/>>. Acesso em: 03 maio 2016.

⁵⁰ “A toxicidade da maioria dos agrotóxicos é expressa em valores referentes à Dose Média Letal (DL50), por via oral, representada por miligrama do ingrediente ativo do produto por quilograma de peso vivo, necessários para matar 50% da população de ratos ou de outro animal-teste. A DL50 é usada para estabelecer as medidas de segurança a serem seguidas para reduzir os riscos que o produto pode apresentar à saúde humana.” Trecho retirado do portal da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em suas “Normas Gerais sobre o Uso de Agrotóxicos”. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltasMatoGrosso/normas_gerais_uso_agrotoxicos.htm>. A Anvisa, em seu Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), também estipula um “Limite Máximo de Resíduos” (LMR) para esses produtos químicos. Em seus Relatórios, ela afirma que “o consumo de alimentos contendo resíduo de agrotóxico em concentração equivalente ou inferior ao LMR não compromete a ingestão diária aceitável (IDA) dos agrotóxicos, sendo esse cenário considerado seguro para o consumidor. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/t/cW9e>>. Acesso em: 03 maio 2016. Entretanto, sabe-se da complexidade em se estabelecer limites aceitáveis para a exposição humana, uma vez que os contaminantes podem produzir efeitos diferentes daqueles encontrados nos animais testados e irreversíveis mesmo em pequenas doses, gerando efeitos crônicos negativos à saúde das pessoas.

⁵¹ WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Public Health Impact of Pesticides used in*

que os agroquímicos foram borrifados. Os resíduos e produtos de degradação dos agrotóxicos, ainda que dentro dos limites legalmente estipulados e permitidos, podem se combinar nos alimentos e também gerar impactos mais complexos e difíceis de serem previstos na saúde de quem os consome.

De forma geral, os agrotóxicos podem ser absorvidos pelo organismo por meio da pele, dos olhos, por inalação e por ingestão. Há três tipos de intoxicação possíveis: (i) a intoxicação aguda, cujos sintomas surgem rapidamente devido a exposições a elevadas doses de agrotóxicos altamente tóxicos, mesmo que por curto período, podendo, inclusive, levar à morte da pessoa exposta; (ii) a intoxicação subaguda ou sobreaguda, causada pela exposição moderada ou pequena aos produtos de alta ou mediana toxicidade, podendo os efeitos aparecerem dentro de dias ou semanas; e (iii) a intoxicação crônica, caracterizada pelo aparecimento tardio dos efeitos, após meses ou anos, da exposição a pequenas ou moderadas concentrações de um ou vários produtos tóxicos.⁵²

Um grande problema da contaminação por agrotóxico é a dificuldade em se relacionar as causas de intoxicações a esses produtos químicos, principalmente no caso das intoxicações crônicas, gerando subnotificações e descentralização de informações. O próprio Ministério da Saúde estima que a subnotificação faz com que, para cada evento de intoxicação por agrotóxico notificado, há outros 50 não comunicados.⁵³ Outros fatores como, escassez de monitoramento das áreas e dos trabalhadores que empregam agrotóxicos, dificuldade de acesso dos agricultores às unidades de saúde ou mesmo inexistência de centros de saúde em regiões produtoras, agravam as deficiências de registros.⁵⁴ Muitos trabalhadores rurais, diretamente expostos aos agrotóxicos, carecem de informações sobre o uso e os perigos das substâncias com que trabalham, não reconhecendo os sintomas de intoxicação a essas substâncias, tardando a procurar por ajuda médica. Não raro, podem ainda receber diagnósticos errôneos de doenças como dengue,

Agriculture. Geneva: WHO Library Cataloguing in Publication Data, 1990. p. 34.

⁵² LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. p. 28.

⁵³ PORTELA, Graça; TOURINHO, Raíza. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). *Morte por agrotóxicos é grave problema de saúde pública*. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/551279-morte-por-agrotoxicos-e-grave-problema-de-saude-publica-diz-fiocruz>>. Acesso em: 03 maio 2016.

⁵⁴ CASSAL, Vivian Brusius et al. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. *REGET*, Santa Maria, 2014, p. 437-445.

rotavirose ou alergia.⁵⁵ Além disso, os métodos de detecção para identificar os princípios ativos no organismo são limitados⁵⁶ e esses exames não são acessíveis a toda a população devido a seu elevado custo e complexidade técnica.

As consequências da intoxicação por agrotóxicos na saúde humana são diversas, com efeitos em maior ou menor grau, englobando alergias, tumores, distúrbios gastrointestinais, respiratórios, endócrinos, reprodutivos e neurológicos, além de mortes acidentais e suicídios. Esse fato tem despertado discussões sobre a necessidade de um desenvolvimento mais sustentável e culminou na estruturação da Saúde Ambiental no Brasil e na criação de um sistema de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA).⁵⁷ Entretanto, a velocidade com que novas situações aparecem segue um ritmo muito superior às ações implementadas pelo governo. Desde 2007, o número de intoxicações por agrotóxicos mais que dobrou. Os dados registrados, no entanto, são dispersos e, muitas vezes, apresentam números diferentes a depender da fonte pesquisada. Isso ocorre porque, no Brasil, existe uma série de sistemas para se fazer as notificações e registros, mas o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox), gerenciado pela Fiocruz, e o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan), gerenciado pelo Ministério da Saúde, são os dois mais importantes, em que os registros são baseados, em sua grande maioria, em consultas telefônicas.⁵⁸

De acordo com a Sinitox, de 2007 a 2011, foram 26.385 os casos de intoxicação e 863 os óbitos por agrotóxicos de uso agrícola, mas apenas 14 deles foram registrados como ocorrências ocupacionais, em que há a manipulação direta do agricultor com o produto químico em seu trabalho. Apesar da menor proporção de mortes, deve ser levado em conta o problema do subregistro no Brasil e ainda o fato de esse dado carregar a informação de que, para cada óbito, há diversos

⁵⁵ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. p. 32.

⁵⁶ Geralmente a viabilidade técnica é mais bem desenvolvida para os agrotóxicos organofosforados e carbamatos, mas existe uma imensa variedade de princípios ativos no mercado capazes de provocar diferentes efeitos sobre a saúde.

⁵⁷ BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes Nacionais para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

⁵⁸ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. p. 34.

outros trabalhadores convivendo nas mesmas condições de risco.⁵⁹ Os últimos dados divulgados pelo Sinitox mostraram que, apenas no ano de 2012, existiram 4.656 casos de intoxicações (1.172 ocupacionais e 15 por ingestão de alimentos contaminados) e 128 óbitos por agrotóxicos no Brasil (2 ocupacionais e 1 por ingestão de alimentos contaminados). Os números da Fiocruz sugerem uma média de um caso de intoxicação a cada 90 minutos.⁶⁰

4.1 Casos de contaminação por agrotóxicos

Para melhor evidenciar os diversos efeitos dos agrotóxicos na saúde pública, serão relatados alguns casos e pesquisas envolvendo diferentes regiões do Brasil, onde o uso desses compostos químicos demonstrou afetar sensivelmente a saúde da população. No Mato Grosso (MT), estado que lidera o consumo de agrotóxicos devido a sua vasta atividade agrícola, destacando-se como um dos principais exportadores de soja do Brasil, o número de notificações é extremamente baixo em relação ao total de casos. Em 2012, por exemplo, o Sinitox não registrou nenhum caso de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola para essa região, o que retrata o desnível entre a realidade e aquilo que é notificado. Segundo relatos, é muito comum a prática de empresas demitirem trabalhadores rurais que começam a apresentar sintomas de intoxicação crônica. Para essas ocorrências, a intoxicação não é oficialmente diagnosticada e o empregador se exime de qualquer responsabilidade sobre os problemas de saúde do ex-funcionário.⁶¹

⁵⁹ BOCHNER, Rosany. Óbito ocupacional por exposição a agrotóxicos utilizado como evento sentinela: quando pouco significa muito. *Revista Visa em Debate*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 39-49, 2015.

⁶⁰ Os dados de intoxicação e óbitos por agrotóxicos são apresentados pela Sinitox de acordo com a circunstância de uso, por exemplo: acidente individual, coletivo, ambiental, ocupacional, uso indevido, etc. Dentre os últimos números divulgados, do ano de 2012, chama a atenção a grande quantidade de casos de tentativa de suicídio utilizando agrotóxicos: 1.903 casos de intoxicação e 117 óbitos (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox): “Dados de Intoxicação”. Disponível em: <<http://sinitox.iciet.fiocruz.br/dados-de-agentes-toxicos>>. Acesso em: 03/05/2016.). Apesar de ser uma circunstância um pouco menos abordada pela literatura, estudos científicos comprovam que há relação desses suicídios com o uso de certos agrotóxicos que podem afetar o sistema nervoso central, provocando transtornos psiquiátricos (LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011., p. 52).

⁶¹ LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. p. 41.

Dados de 2001 a 2012 mostraram que intoxicações agudas e alguns cânceres e más-formações alcançaram níveis significativos nas três regiões mais agrícolas do estado do MT: Sinop, Rondonópolis e Tangará da Serra.⁶² No município de Lucas do Rio Verde/MT, incidências de doenças pulmonares agudas em crianças menores de 5 anos também foram correlacionadas ao uso de agrotóxicos nas lavouras nos períodos da safra de soja, milho e algodão nesse estado, verificando que, dentre os produtos químicos utilizados nesses cultivos, vários eram, de fato, alergênicos e irritantes pulmonares, de forma que, quanto mais próximo as crianças residiam das lavouras, maior era o nível endêmico das patologias do trato respiratório.⁶³ Ademais, nessa mesma cidade, outro estudo encontrou resíduos de agrotóxicos em 62 amostras de leite materno, coletadas entre a 3ª e a 8ª semana após o parto, em mulheres que não trabalhavam diretamente na área rural. Agrotóxicos com princípios ativos lipossolúveis, como é o caso dos organoclorados, são capazes de atravessar a barreira placentária e permanecer na gordura corporal, o que viabiliza estudos de contaminação por meio do leite.⁶⁴

No Ceará, município de Limoeiro do Norte, foi divulgado um caso de óbito por contaminação de um agricultor que trabalhava para a multinacional *Del Monte Fresh Produce Brasil Ltda.*, lotado no almoxarifado químico desde o ano de 2005 com a função de auxiliar no preparo das soluções de agrotóxicos utilizadas nas lavouras de abacaxi. A partir de 2008, o funcionário passou a sentir fortes dores de cabeça, febre, falta de apetite, olhos amarelados e inchaço no abdômen, mesmo portando os EPIs necessários enquanto desempenhava seu trabalho. No mesmo ano, os sintomas se agravaram e, mesmo afastado do emprego, o agricultor faleceu. O óbito somente foi relacionado ao contato por

⁶² PIGNATI, Wanderlei; OLIVEIRA, Noemi Pereira; SILVA, Ageo Mário Cândido da. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, Cuiabá, v. 19, n. 12, p. 4669-4678, 2014.

⁶³ FÁVERO, Kaline Aires de Souza. *Pulverização de agrotóxicos nas lavouras em Lucas do Rio Verde - MT e os agravos respiratórios em crianças menores de 5 anos de idade no período de 2004 a 2009*. 79 f. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), sob a orientação do Prof. Dr. Wanderlei Antônio Pignati. Cuiabá: UFMT, 2011.

⁶⁴ PALMA, Danielly Cristina de Andrade. *Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde - MT*. 104 f. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), sob a orientação do Prof. Dr. Wanderlei Antônio Pignati. Cuiabá: UFMT, 2011.

agrotóxicos após cinco anos de brigas na justiça do trabalho, por meio de comprovações científicas de pesquisas realizadas na região.⁶⁵

Outros casos mostram a ausência de controles adequados para o emprego dos agrotóxicos nas plantações, como o ocorrido no município de Rio Verde em 2013, em Goiás, onde a pulverização aérea de um agrotóxico (*Engeo Pleno*) produzido pela empresa Syngenta, além de causar danos no meio ambiente, envenenou 92 pessoas, crianças e funcionários da Escola Municipal Rural São José do Pontal. Os sintomas iniciais dos contaminados foram falta de ar, reações alérgicas, como coceiras, desmaios e vômitos, mas os médicos da Fiocruz, que estiveram na escola devido ao despreparo da equipe médica local, ressaltaram que, em regiões com exposição prolongada e reiterada dessas substâncias, outros problemas de saúde, como câncer, lesões hepáticas, doenças no sistema nervoso, distúrbios hormonais e malformações fetais, podem levar vários anos para se manifestarem. A Administração Pública Municipal, a princípio, considerou serem insuficientes os dados sobre o caso para justificar tomadas de providências pelos órgãos públicos. Os responsáveis pela pulverização, presos por suspeita de crime ambiental e violação das normas legais quanto ao uso de agrotóxicos, foram soltos após pagamento de fiança no valor de R\$ 25.000,00.⁶⁶ Esse fato, reportado como “acidente” pela mídia, juntamente com os supracitados e tantos outros disponíveis na literatura, reflete a irresponsabilidade das empresas, a falta de vigilância pelo poder público e o despreparo das equipes de saúde pública para reconhecer e tratar os sintomas e sequelas advindos da intoxicação, aguda e crônica, por agrotóxicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

São inegáveis os avanços em produtividade proporcionados pelo uso de agroquímicos. No entanto, o modelo de agronegócio, adotado mundialmente e em constante expansão, tem demonstrado ser ineficiente e deve ser repensado,

⁶⁵ BOCHNER, Rosany. Óbito ocupacional por exposição a agrotóxicos utilizado como evento sentinela: quando pouco significa muito. *Revista Visa em Debate*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 39-49, 2015.

⁶⁶ OLIVEIRA, Larissa Carvalho de. Intoxicados e silenciados: contra o que se luta? *Tempus Actas de Saúde Coletiva*, Brasília, v. 8, n. 2, p. 109-132, 2014.

pois, além de não sanar o problema da fome no mundo, passa a exigir quantidades cada vez maiores de diferentes substâncias químicas devido ao rompimento do equilíbrio natural dos ecossistemas e da resistência adquirida pelos alvos atacados. Agrotóxicos são produtos químicos não seletivos e influenciam todo o meio ambiente, contaminando água, fauna, flora e populações. Seu uso preventivo, e não corretivo, agrava ainda mais o quadro imprevisível de contaminações ambientais e intoxicações de seres humanos, o que coloca em xeque direitos fundamentais e invioláveis, como a vida (art. 5º, caput, Constituição Federal/1988) e um ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, Constituição Federal/1988).

Quanto mais os estudos epidemiológicos e toxicológicos avançam, mais tipos de princípios ativos de agrotóxicos passam a ser considerados prejudiciais à saúde humana e, muito deles, ainda permanecem sendo utilizados até que todos os estudos sejam adequadamente validados. As propostas de uso controlado, e não de seu banimento, reduzem a busca por alternativas sustentáveis. É preciso investir em outros modelos de cultura, incentivar a agroecologia e culturas orgânicas, mas isso implicaria em uma mudança drástica do sistema econômico de produção vigente.

Nas palavras de Rachel Carson, vive-se uma era de especialistas, em que cada um enxerga seu próprio problema e não tem consciência do quadro maior em que ele se encaixa, ou se recusa a apreciá-lo. A velocidade com que as alterações ocorrem pelo uso de agrotóxicos segue um ritmo intenso e irresponsável e não o passo cauteloso da natureza. E a saúde humana reflete, em última análise, os males ambientais.

REFERÊNCIAS

ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução Verde e a Apropriação Capitalista. *CES Revista*, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ANVISA. *Relatório Final do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) de 2012*. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d67107004634368583a5bfec1b28f937/Relat%C3%B3rio+PARA+2012+2%C2%A-A+Etapa+-+17_10_14-Final.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 03 maio 2016.

BOCHNER, Rosany. Óbito ocupacional por exposição a agrotóxicos utilizado como evento sentinela: quando pouco significa muito. *Revista Visa em Debate*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 39-49, 2015.

BOHM, Giani Mariza Bärwald; GENOVESE, Maria Inés; PIGOSSO, Gustavo; TRICHEZ, Daniel; ROMBALDI, Cesar Valmo. Resíduos de glifosato e ácido aminometilfosfônico e teores de isoflavonas em soja BRS 244 RR e BRS 154. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 28(Supl.), p. 192-197, 2008.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 22 abr. 2016.

BRASIL. Decreto nº 7.7660, de 23 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7660.htm>. Acesso em: 03 maio 2016.

BRASIL. Decreto nº 8.133, de 28 de outubro de 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D8133.htm>. Acesso em: 07 maio 2016.

BRASIL. Decreto nº 5.630, de 22 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5630.htm#art4>. Acesso em: 03 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 05 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 11.936, de 14 de maio de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11936.htm>. Acesso em: 07 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12873.htm>. Acesso em: 07 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 22 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em: 01 maio 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes Nacionais para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. *Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (TIPI)*. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/tributos/tipi/tipi/view>>. Acesso em: 03 maio 2016.

BURSZTYN, Marcel; PERSEGONA, Marcelo. *A Grande Transformação Ambiental: uma cronologia da dialética homem-natureza*. Rio de Janeiro: Gramond, 2008.

CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. São Paulo: Gaia, 2013.

CASSAL, Vivian Brusius et al. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. *REGET*, Santa Maria, 2014, p. 437-445.

Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Proposta Pronara – Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos. Disponível em: <<https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-aprovado-por-merito-na-cnapo-em-agosto-de-2014.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2016.

CONVÊNIO ICMS 100/97, de 4 de novembro de 1997. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1997/cv100_97>. Acesso em: 02 maio 2016.

EMBRAPA. *Normas Gerais sobre o Uso de Agrotóxicos*. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltasMatoGrosso/normas_gerais_uso_agrotoxicos.htm>. Acesso em: 03 maio 2016.

FÁVERO, Kaline Aires de Souza. *Pulverização de agrotóxicos nas lavouras em Lucas do Rio Verde – MT e os agravos respiratórios em crianças menores de 5 anos de idade no período de 2004 a 2009*. 79 f. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), sob a orientação do Prof. Dr. Wanderlei Antônio Pignati. Cuiabá: UFMT, 2011.

FRENTE Parlamentar da Agropecuária (FPA). Disponível em: <<http://www.fpagropecuaria.org.br/>>. Acesso em: 03 maio 2016.

GONZALEZ, Amelia. *Projeto de Lei que quer mudar o nome ‘agrotóxico’ é arquivado por pressão das redes sociais*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/projeto-de-lei-que-quer-mudar-o-nome-agrotoxico-e-arquivado-por-pressao-das-redes-sociais.html>>. Acesso em: 01 maio 2016.

IBAMA: último boletim publicado. 2014. Disponível em: <<http://ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos/pagina-3>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

JORNAL DA AMAZÔNIA. *Brasil é líder mundial em consumo de agrotóxicos*. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/saude/2015/07/brasil-e-lider-mundial-em-consumo-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

LONDRES, Flávia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MELO, João Alfredo Telles; MARQUES, Geovana de Oliveira Patrício. Os benefícios fiscais para os agrotóxicos: um debate acerca de sua (in) constitucionalidade a partir do Estado de Direito Ambiental e da ordem pública ambiental. *RJurFA7*, Fortaleza, v. 13, n. 1, 2016, p. 84-101.

NAPP, Leonardo Coppola. A necessidade de desenvolvimento de políticas públicas e formulação do marco jurídico dos agrotóxicos no Brasil, sobretudo após a edição da Lei 12.873/2013. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 79, 2015, p. 281-308.

NOBELPRIZE.ORG. Disponível em: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1948/muller-bio.html>. Acesso em: 23 abr. 2016.

OLIVEIRA, Larissa Carvalho de. Intoxicados e silenciados: contra o que se luta? *Tempus Actas de Saúde Coletiva*, Brasília, v. 8, n. 2, p. 109-132, 2014.

PALMA, Danielly Cristina de Andrade. *Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde - MT*. 104 f. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), sob a orientação do Prof. Dr. Wanderlei Antônio Pignati. Cuiabá: UFMT, 2011.

PEREZ, Frederico (Org.). *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

MCDougall, Phillips. Disponível em: <<http://www.reuters.com/investigates/special-report/brazil-pesticides/>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

PIGNATI, Wanderlei; OLIVEIRA, Noemi Pereira; SILVA, Ageo Mário Cândido da. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, Cuiabá, v. 19, n. 12, 2014, p. 4669-4678.

PORTAL ANVISA. *Agência divulga resultado de monitoramento de agrotóxicos*. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/cW9e>>. Acesso em: 03 maio 2016.

PORTAL ANVISA. *Anvisa irá reavaliar glifosato e outros quatro agrotóxicos utilizados no país*. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/d2tj>>. Acesso em: 03 maio 2016.

PORTAL SINDIVEG. *Balanco 2015 – Setor de agroquímicos confirma queda de vendas*. Disponível em: <<http://sindiveg.org.br/balanco-2015-setor-de-agroquimicos-confirma-queda-de-vendas/>>. Acesso em: 02 maio 2016.

PORTAL SINDIVEG. “Evento “Campo Legal” capacita policiais na atuação em ocorrências com defensivos agrícolas roubados e furtados”. Disponível em: <<http://sindiveg.org.br/evento-campo-legal-capacita-policiais-na-atuacao-em-ocorrencias-com-defensivos-agricolas-roubados-e-furtados/>>. Acesso em: 02 maio 2016.

PORTELA, Graça; TOURINHO, Raíza. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). “*A força dos agrotóxicos legais e ilegais no Brasil*”. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/forca-dos-agrotoxicos-legais-e-ilegais-no-brasil>>. Acesso em: 02 maio 2016.

PORTELA, Graça; TOURINHO, Raíza. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). “*Morte por agrotóxicos é grave problema de saúde pública*”. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/551279-morte-por-agrotoxicos-e-grave-problema-de-saude-publica-diz-fiocruz>>. Acesso em: 03 maio 2016.

BRASIL. *Projeto de Lei da Câmara dos Deputados nº 3.200, de 2015*. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1996620>>. Acesso em: 02 maio 2016.

BRASIL. *Projeto de Lei do Senado nº 680, de 2015*. Disponível em: <<http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getPDF.asp?t=180996&tp=1>>. Acesso em: 01 maio 2016.

BRASIL. Projeto de Lei do Senado nº 209, de 2013. Disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/112945>>. Acesso em: 02 maio 2016.

RAW, Isaias; MENNUCCI, Lelia; KRASILCHIK, Myriam. *A Biologia e o Homem*. São Paulo: Universidade de São Paulo (Edusp), 2001.

REUTERS. “Por que o Brasil é um mercado fértil para agrotóxicos proibidos”. Disponível em: <<http://www.reuters.com/investigates/special-report/brazil-pesticides/>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS (SINITOX): *Dados de Intoxicação*. Disponível em: <<http://sinitox.iciet.fiocruz.br/dados-de-agentes-toxicos>>. Acesso em: 03 maio 2016.

TERRA, Fábio Henrique Bittes; PELAEZ, Victor. *A História da Indústria de Agrotóxicos no Brasil: das primeiras fábricas na década de 1940 aos anos 2000*. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/43.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2016.

Unisinos: “Estudos epidemiológicos apontam relação entre consumo de agrotóxicos e câncer”. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/546026-estudos-epidemiologicos-apontam-relacao-entre-consumo-de-agrotoxicos-e-cancer-entrevista-especial-com-karen-friedrich>>. Acesso em: 30 maio 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Public Health Impact of Pesticides used in Agriculture*. Geneva: WHO Library Cataloguing in Publication Data, 1990.

IMPACTO DAS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO: CASO SAMARCO

Christiana Maria Silva Soares Coelho¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. O Desastre. 3. Os Impactos Registrados. 4. O Crime Ambiental. 5. Considerações Finais. 6. Referências.

RESUMO

A mineração é uma atividade de extração causadora de vários impactos ambientais. O rompimento da barragem de Fundão em Mariana ficou marcado com um dos maiores desastres ambientais do País. Este causou impactos em diversas áreas. A recuperação em alguns setores levará séculos para ocorrer e em outros nunca acontecerá devido à magnitude do impacto. Depois desse desastre foi constatada a importância de que nas atividades de mineração estejam sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável e os princípios da prevenção e precaução para que todos tenham direito ao Meio ambiente ecologicamente equilibrado e para que possamos evitar acidentes como este no futuro.

Palavras-chave: Mineração. Impacto ambiental. Barragem.

ABSTRACT

Mining is an extraction activity that causes environmental impacts. The disruption of the dam in Mariana was marked as one of the largest environmental disasters in the country. This caused impacts in several areas. The recovery in some sectors will take centuries to occur and others will never happen due to the magnitude of the impact. After this disaster was confirmed the importance of being present in the mining activities, principles of sustainable development and principles of prevention and precaution so that everyone has the right to an ecologically balanced environment and so we can prevent accidents like this in the future.

¹ Bióloga, Bacharelada e Licenciada em Biologia pela Universidade de Brasília e Aluna do curso de pós-graduação lato sensu em Análises Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - UniCEUB/ICPD.

1 INTRODUÇÃO

A mineração é uma atividade que abrange os processos, atividades e indústrias cujo objetivo é a extração de substâncias minerais a partir de depósitos ou massas minerais. Trata-se de uma atividade de natureza fundamentalmente econômica.

De acordo com a Resolução nº 237/97 do Conama, a mineração, por ser uma atividade potencialmente causadora de significativo impacto ambiental, exige licenciamento ambiental já que é considerada agressiva ao meio ambiente. Esse fato, aliado aos numerosos acidentes causados por essas atividades ao longo do tempo, tem causado uma imagem negativa da mineração. Por outro lado, a mineração é a base da sociedade industrial moderna, fornecendo matéria-prima para todos os demais setores da economia, sendo, portanto essencial ao desenvolvimento².

A mineração é um dos setores básicos da economia do país, sendo importante para o desenvolvimento social e econômico e contribuindo de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Em se tratando dos moldes implementados na mineração, observa-se a ocorrência de inúmeros impactos ou problemas, tanto de ordem social, quanto ambiental.

De acordo com a Resolução Conama Nº 001, de 23 de janeiro de 1986, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais³.

² CARVALHO, F. F. et al. Mineração Sustentável: Os desafios de conciliar a exploração de recursos não renováveis a uma prática sustentável geradora de desenvolvimento econômico. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., out. 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_101_676_13116.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

³ BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 01, de 23 de

Os impactos causados pela mineração, associados à competição pelo uso e ocupação do solo, geram conflitos socioambientais, os quais, por vezes, são motivados pela ausência de políticas públicas, que reconheçam a pluralidade dos interesses envolvidos. Nesta perspectiva, os conflitos gerados pela mineração próxima às áreas urbanas, devido à expansão desordenada e à falta de controle dos loteamentos nas áreas limítrofes, exigem uma constante evolução na condução técnica da atividade mineradora, para evitar situações de impasse entre as empresas do setor mineiro e a população localizada no entorno do empreendimento.⁴

Os impactos ambientais da mineração são diversos e apresentam-se em diversas escalas: desde problemas locais específicos até alterações biológicas, geomorfológicas, hídricas e atmosféricas de grandes proporções. Portanto, conhecer esses problemas causados e a minimização de seus efeitos é de grande necessidade para garantir a preservação dos ambientes naturais.

Entre os principais impactos gerados pela mineração, podemos destacar:

Degradação da paisagem

O tráfego intenso de veículos pesados, carregados de minério, causa uma série de transtornos à comunidade, especialmente nas áreas mais próximas a mineração, como: poeira, emissão de ruídos, frequente deterioração do sistema viário da região.⁵

Remoção da vegetação em todas as áreas de extração;

Poluição dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) pelos produtos químicos utilizados na extração de minérios;

Contaminação dos solos por elementos tóxicos;

Proliferação de processos erosivos, sobretudo em minas antigas ou desativadas que não foram reparadas pelas empresas mineradoras;

Sedimentação e poluição de rios pelo descarte indevido do material pro-

janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

⁴ PONTES, J. C.; FARIAS, M.S.S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. Capa, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

⁵ SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. Revista Espaço da Sophia, n. 8 nov. 2007. Disponível em: <<http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

duzido não aproveitado (rochas, minerais e equipamentos danificados);

Poluição do ar a partir da queima ao ar livre de mercúrio (muito utilizado na extração de vários tipos de minérios);

Mortandade de peixes em áreas de rios poluídos pelos elementos químicos oriundos de minas;

Evasão forçada de animais silvestres previamente existentes na área de extração mineral;

Poluição sonora gerada em ambientes e cidades localizados no entorno das instalações, embora a legislação vigente limite a extração mineral em áreas urbanas atualmente;

Contaminação de águas superficiais (doce e salgada) pelo vazamento direto dos minerais extraídos ou seus componentes.

As alterações ou impactos advindos da atividade mineral podem provocar maior ou menor impacto, conforme a localização, o método de lavra, o tipo de minério extraído, e o tipo de desmonte utilizado. Os fatores geológicos ligados à localização natural da jazida e ao grande volume das reservas, proporcionando longa vida útil aos empreendimentos, são fatores rígidos e imutáveis que impedem a mudança das áreas de extração. Neste contexto, é imprescindível a atuação das políticas públicas, como uma ferramenta na gestão do planejamento urbano, pois na ausência destas, ocorre a ocupação humana e o crescimento urbano em direção às áreas periféricas e próximas às jazidas de minério, originando um quadro crescente de conflitos entre as empresas que exploram minério e a população do seu entorno.⁶

Os efeitos ambientais estão associados, de modo geral, às diversas fases de exploração dos bens minerais, como: a abertura da cava (retirada da vegetação, escavações, movimentação de terra e modificação da paisagem local); o uso de explosivos no desmonte de rocha (sobrepresão atmosférica, vibração do terreno, ultralancamento de fragmentos, fumos, gases, poeira, ruído); e o transporte e beneficiamento do minério (geração de poeira e ruído), afetando, assim, os meios físico, biótico e antrópico.⁷

⁶ PONTES, J. C.; FARIAS, M.S.S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. Capa, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

⁷ PONTES, J. C.; FARIAS, M.S.S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de

No Brasil, o primeiro dispositivo legal, visando a minimizar os impactos negativos causados por mineração, foi a Lei nº 6938, de 1981, que, através do Decreto Federal nº 88.351, instituiu o Licenciamento Prévio, Licenciamento de Instalação e Licenciamento de Operação. A partir de 1986, com a Resolução do CONAMA nº 01, estabeleceram-se as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente.⁸

Em 1989, o Decreto Federal nº 97.632 definiu, em seu artigo 1º, que os empreendimentos que se destinam à exploração dos recursos minerais deverão submeter seus projetos à aprovação dos órgãos federais, estaduais e municipais competentes deverão executar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), o Relatório de Impacto Ambiental, bem como o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). E aqueles empreendimentos já existentes deverão regularizar sua situação por meio de um PRAD.⁹

2 O DESASTRE

Fundada em 1977, a Samarco é uma empresa brasileira de mineração, de capital fechado, controlada em partes iguais por dois acionistas: BHP Billiton Brasil Ltda. e Vale S.A. O principal produto dessa empresa são pelotas de minério de ferro comercializadas para a indústria siderúrgica mundial. A Samarco Exporta para 19 países das Américas, Oriente Médio, Ásia e Europa.

Os rejeitos da mineração do ferro são constituídos de sólidos (principalmente partículas de quartzo) e água. São utilizados diversos materiais na construção das barragens, inclusive o próprio rejeito da mineração. Há três tipos de

explosivos. Capa, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

⁸ PONTES, J. C.; FARIAS, M.S.S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. Capa, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

⁹ PONTES, J. C.; FARIAS, M.S.S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. Capa, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

procedimento para elevação delas: acréscimo de novas camadas de material de forma perpendicular à base existente, acréscimo a jusante e acréscimo a montante (este é o considerado o mais frágil e foi empregado na barragem que se rompeu).¹⁰

No dia 5 de novembro de 2015, mais de 30 milhões de metros cúbicos de lama de rejeitos de mineração vazaram após o rompimento da barragem de Fundão pertencente à Samarco, em Minas Gerais. A barragem em questão continha 50 milhões de m³ rejeitos de mineração de ferro. Além de destruir vilarejos como Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, a lama percorreu 663km ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, chegando à foz deste e afetando seu ecossistema marinho em área de reprodução de espécies marinhas. Foram atingidos 35 municípios em Minas Gerais e quatro no Espírito Santo, com cerca de 1,2 milhão de pessoas afetadas pela falta d'água. Na bacia do rio, 11 toneladas de peixes mortos foram recolhidas e talvez cinco espécies tenham sido extintas, com décadas sendo estimadas para a recuperação da área. Além das populações urbanas, dentre os mais atingidos encontram-se pescadores, ribeirinhos, o povo indígena Krenak, agricultores e assentados da reforma agrária.¹¹

Figura 1: Barragem de Fundão após o rompimento. Foto: Ibama



¹⁰ BELLESA, M. As lições do desastre ambiental de Mariana. nov. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/noticias/desastre-ambiental-de-mariana>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹¹ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Tragédia em Mariana: produção agropecuária em áreas atingidas está comprometida. dez. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8410974/tragedia-em-mariana-producao-agropecuaria-em-areas-atingidas-esta-comprometida>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

O rompimento dessa barragem ficará marcado como uma das maiores tragédias socioambientais do país. O desastre em questão, quanto à intensidade, classifica-se como Desastre de Nível IV, “desastre de muito grande porte”. Os desastres desse último nível são caracterizados quando os danos causados são muito importantes e os prejuízos muito vultosos e consideráveis. Nessas condições, esses desastres não são superáveis e suportáveis pelas comunidades, mesmo quando bem informadas, preparadas, participativas e facilmente mobilizáveis, a menos que recebam ajuda de fora da área afetada, como foi o caso. Nessas condições, o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e da ação coordenada dos três níveis de governo (municipal, estadual e federal) e em alguns casos, até de ajuda internacional.¹²

3 OS IMPACTOS REGISTRADOS

No rompimento da barragem ficam evidenciados os impactos agudos de contexto regional, entendidos como a destruição direta de ecossistemas, prejuízos à fauna, flora e socioeconômicos, que afetaram o equilíbrio da Bacia Hidrográfica do rio Doce, com desestruturação da resiliência do sistema.

De acordo com o laudo técnico preliminar do Ibama, ficaram comprovados vários impactos decorrentes da tragédia de Mariana, dentre eles:

- mortes de trabalhadores da empresa e moradores das comunidades afetadas;

- desalojamento de populações (Das 207 casas do subdistrito de Bento Rodrigues, 80% foram destruídas)¹³;

- devastação de localidades e a consequente desagregação dos vínculos sociais das comunidades;

- destruição de estruturas públicas e privadas;

- destruição de áreas agrícolas e pastos, com perdas de receitas econômicas;

¹² INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Laudo Técnico Preliminar. Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. nov. 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹³ BELLESA, M. As lições do desastre ambiental de Mariana. nov. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/noticias/desastre-ambiental-de-mariana>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

interrupção da geração de energia elétrica pelas hidrelétricas atingidas;
destruição de áreas de preservação permanente e vegetação nativa de Mata Atlântica;

mortandade de biodiversidade aquática e fauna terrestre;
perda de fauna e flora ameaçadas de extinção;
assoreamento de cursos d'água;
interrupção do abastecimento de água;
interrupção da pesca por tempo indeterminado;
interrupção do turismo;
perda e fragmentação de habitats;
restrição ou enfraquecimento dos serviços ambientais dos ecossistemas;
alteração dos padrões de qualidade da água doce, salobra e salgada;
sensação de perigo e desamparo na população.

Entre os impactos citados, a destruição de áreas de preservação permanente está entre um dos mais devastadores. De acordo com a lei 12.651/12, área de preservação permanente é aquela protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.¹⁴

Do ponto de vista ambiental, a vegetação das áreas de preservação permanente desempenha importante papel ecológico de proteger e manter os recursos hídricos, de conservar a diversidade de espécies de plantas e animais, e de controlar a erosão do solo e o consequente assoreamento e poluição dos cursos d'água.

Conforme Nota Técnica elaborada pelo Centro de Sensoriamento Remoto do Ibama, o rompimento da barragem de Fundão causou a destruição de 1.469 hectares ao longo de 77 km de cursos d'água, incluindo áreas de preservação permanente.¹⁵

¹⁴ BRASIL. Lei nº 12.651/12, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. (Código Florestal). 2012

¹⁵ INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Laudo Técnico Preliminar. Impactos ambientais decorrentes do desastre

Entre as principais atividades econômicas desenvolvidas em Mariana, estavam: extração mineral e agropecuária. Um estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) mostra que o solo das áreas atingidas pela lama da barragem da mineradora Samarco, não apresenta condições para o desenvolvimento de atividades agropecuárias devido à deficiência de fertilidade do solo. O estudo aponta redução no solo dos níveis de potássio, magnésio e cálcio que são necessários para o desenvolvimento de atividades agrícolas. O pH, que mede a acidez do solo, também foi alterado. De acordo com esse estudo surgiu uma nova camada na parte superior do solo que é praticamente inerte, sem matéria orgânica.¹⁶

Devido à magnitude do impacto, é consenso que toda a ictiofauna que habita aos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce tenha sido afetada drasticamente pelo desastre, inclusive devido à desestruturação da cadeia trófica.¹⁷

Além dos ecossistemas no vale do Rio Doce, a lama também está afetando os ecossistemas marinhos no litoral do Espírito Santo, contaminando áreas de preservação e nascedouros de várias espécies.

4 O CRIME AMBIENTAL

Quando se fala em dano ambiental deve-se ressaltar que o causador do dano deve responder nas esferas civil, administrativa e ambiental, tendo em vista que a Constituição Federal estabelece que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (art. 225, § 3º CF/88).¹⁸

envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. nov. 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹⁶ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Tragédia em Mariana: produção agropecuária em áreas atingidas está comprometida. dez. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8410974/tragedia-em-mariana-producao-agropecuaria-em-areas-atingidas-esta-comprometida>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Laudo Técnico Preliminar. Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. nov. 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹⁸ Brasil. Constituição Federal (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro gráfico, 1988.

De acordo com o artigo 54 da Lei 9.605/98 (Lei dos crimes ambientais), causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora é crime ambiental. A pena é agravada se o crime tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana; causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade entre outras situações.¹⁹

A Política Nacional do Meio Ambiente estabelece em seu artigo 14, parágrafo 1: “Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.”²⁰ De acordo com a referida lei a responsabilidade para crimes ambientais é objetiva, o poluidor tem obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados independentemente da existência de culpa.

No caso do rompimento da barragem de fundão da Samarco houve crime ambiental e de acordo com as nossas leis o poluidor tem obrigação de reparar/indenizar os danos causados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo objetivou discurrir sobre os impactos da mineração com enfoque no desastre do rompimento da barragem de Mariana.

O rompimento da barragem de fundão da Samarco ficou marcado como uma das maiores tragédias ambientais no Brasil.

Em decorrência do desastre puderam ser constatados impactos ambientais em diversas áreas, entre elas, impactos na fauna terrestre e aquática, em áreas de preservação permanente, na qualidade da água, nos ecossistemas em geral e nas populações presentes nas áreas afetadas.

¹⁹ BRASIL. Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. (Lei dos Crimes Ambientais). 1998.

²⁰ BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente, lei Federal 6.938/81. 1981

O desastre em questão provocou a morte de várias pessoas na comunidade de Bento Rodrigues e entorno, além de causar contaminação na água levando à crise no abastecimento de água de cidades do vale do rio Doce. Foram constatados grandes danos aos ecossistemas e particularmente aos maiores refúgios da Mata Atlântica do estado.

Especialistas afirmam que pode levar séculos para o meio ambiente se recuperar. O desastre é caracterizado como “desastre de muito grande porte”. Esses por sua vez são caracterizados quando os danos causados são muito importantes e os prejuízos muito vultosos e consideráveis. Nessas condições, esses desastres não são superáveis e suportáveis pelas comunidades. Vários ecossistemas atingidos são irrecuperáveis. As matas ciliares, por exemplo, têm ampla dificuldade de recuperação devido ao amplo tempo para crescimento da vegetação.

O que fica de lição para todos a respeito do desastre de Mariana é a importância de que qualquer atividade causadora de impacto ambiental tenha presente dentro de seus valores preceitos de desenvolvimento sustentável assim como os princípios de precaução e prevenção para que desastres como este possam ser evitados em um futuro.

Um acidente como este gerou prejuízos financeiros muito maiores do que os gastos com a prevenção para evitar esse desastre. Os gastos com proteção ambiental devem começar a ser vistos pelas empresas, não primordialmente como custos, mas como investimentos no futuro e, paradoxalmente, como vantagem competitiva.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. Nota da Abrasco sobre a tragédia da mineração em MG: SAMARCO-VALE-BHP. É preciso questionar a ideia de progresso e crescimento econômico a qualquer custo. nov. 2015. Disponível em: <<http://www.abrasco.org.br/site/2015/11/nota-da-abrasco-sobre-a-tragedia-da-mineracao-em-mg-samarco-vale-bhp/>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

BACCI, D. L. C.; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M. de. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. Rem: Rev. Esc. Minas., Ouro Preto, v. 59, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672006000100007>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BELLESA, M. As lições do desastre ambiental de Mariana. nov. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/noticias/desastre-ambiental-de-mariana>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de Dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

BRASIL. Constituição Federal (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Lei no 12.651/12, de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. (Código Florestal). 2012.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e da outras providencias. (Lei dos Crimes Ambientais). 1998.

BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente, lei Federal 6.938/81. 1981.

CARVALHO, F. F. et al. Mineração Sustentável: os desafios de conciliar a exploração de recursos não renováveis a uma prática sustentável geradora de desenvolvimento econômico. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. out. 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_101_676_13116.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Tragédia em Mariana: produção agropecuária em áreas atingidas está comprometida. dez. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8410974/tragedia-em-mariana-producao-agropecuaria-em-areas-atingidas-esta-comprometida>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

HENRIQUE, A. B.; PORTO, M. F. S. MFS. Mineração, agricultura familiar e saúde coletiva: um estudo de caso na região de Itamarati de Minas-MG. Physis, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, out./dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0103-73312015000401361&lang=pt>. Acesso em: 24 abr. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Laudo Técnico Preliminar. Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. nov. 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

MILANEZ, B. et al. Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). dez. 2015. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/PoEMAS-2015-Antes-fosse-mais-leve-a-carga-vers%C3%A3o-final.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

PONTES, J. C.; FARIAS, M. S. S.; LIMA, V. L. A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. Capa, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

PORTO, M. F. S. A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil: desafios para a saúde coletiva. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 32, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311-2016000200302X&lang-pt>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SILVA, A. C.; VIDAL, M.; PEREIRA M. G. Impactos ambientais causados pela mineração e beneficiamento de caulim. Rem: Rev. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 54, n. 2, abr./jun. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672001000200010-&script=sci_arttext>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. Revista Espaço da Sophia, n. 08, nov. 2007. Disponível em: <<http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.



LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE GERAÇÃO CENTRALIZADA

Gabriel Tomé Vilela¹

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Contextualização. 3. Discussões. 3.1. Impactos ambientais. 3.2. Incentivos governamentais. 3.3. Empreendimentos fotovoltaicos nos leilões MME. 4. Legislações Estaduais. 5. Estado da Arte. 6. Conclusão. 7. Referências.

RESUMO

Há um interesse cada vez maior pela inserção de fontes de energia renovável na matriz energética brasileira dado os seus impactos ambientais mais baixos comparados às fontes convencionais. Neste cenário observamos uma crescente importância da fonte solar fotovoltaica, uma fonte com baixo impacto ambiental a alto potencial energético. Apesar das vantagens explícitas, o processo de licenciamento ambiental deste tipo de empreendimento ainda não é diretamente amparado por legislações de âmbito federal que consolidem e solidifiquem os procedimentos e as qualificações necessárias para a obtenção da licença ambiental. Este trabalho teve como objetivo analisar a legislação ambiental existente que abrange a produção de energia elétrica e as questões relacionadas as usinas fotovoltaicas, além de apontar questões futuras que exigirão uma evolução das normas vigentes.

Palavras-chave: Usinas fotovoltaicas. Legislação ambiental. Geração fotovoltaica centralizada.

ABSTRACT

There is a growing interest for the integration of renewable energy sources in the Brazilian energy grid, given its low environmental impact compared to conventional sources. In this scenario we have seen an expanding concern of photovoltaic solar sources, a source with low environmental impact and with a high energy potential. Despite the explicit advantages, the environmental licensing process for this type of venture isn't yet directly supported by federal legislation, which could consolidate and solidify the procedures and the qualifications necessary to obtain the environmental license. This study aimed to analyze the existing environmental legislation covering the production of electricity and

¹ Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília – UnB (2015). E-mail: gabrieltvilela@gmail.com

related issues concerning photovoltaic plants, while pointing out future concerns that will require an evolution of the existing regulations.

Keywords: Photovoltaic power plants. Environmental law. Centralized generation.

1 INTRODUÇÃO

Vemos hoje um forte crescimento na demanda por alternativas em relação a fontes convencionais de energia elétrica, como termoeleétrica, hidrelétrica e nuclear, e a geração fotovoltaica vem despontando como alternativa viável e vantajosa no Brasil. Além de gerar energia a partir de uma fonte renovável, a geração fotovoltaica tem como grande vantagem seu baixo teor de degradação ambiental, mas ainda assim os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação de uma usina solar fotovoltaica não devem ser negligenciados.

A energia solar fotovoltaica baseia-se na conversão direta da luz em eletricidade por meio do efeito fotovoltaico. A unidade fundamental deste processo de conversão é a célula fotovoltaica, fabricada a partir de materiais metálicos semicondutores. Nos últimos anos o custo dos módulos fotovoltaicos vem apresentando uma progressiva queda favorecendo e impulsionando a geração de energia por meio de usinas solares fotovoltaicas.

Os sistemas de geração fotovoltaicos, seja de geração centralizada ou descentralizada, vem experimentando grande crescimento mundial nos últimos anos (1), e no Brasil não é diferente. Existem hoje vários incentivos governamentais para que haja uma diversificação da matriz energética do país, criando maiores oportunidades para os empreendimentos de fontes alternativas. Mas no nível jurídico existem lacunas a serem preenchidas, principalmente nas que regem o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos que se utilizem de fontes alternativas de energia.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Como em muitas áreas a legislação brasileira se mostra, ao menos no nível teórico, efetiva na normalização dos aspectos que abrange, o que não difere no caso da legislação ambiental hoje vigente. O desenvolvimento da legislação ambiental em nosso país vem seguindo a crescente importância com que o tema vem sendo compreendido pela sociedade no decorrer dos anos.

A introdução da Política Nacional do meio Ambiente (Lei 6938/81) no início dos anos 80, traçou o avanço da legislação ambiental no país, estruturando a aplicação dos princípios jurídicos ambientais no ordenamento jurídico. Com ela, foi criado o CONAMA (órgão de caráter consultivo e normativo), que em sua primeira Resolução, nº01/1986 (3), instaurou as definições de impacto ambiental e listou as atividades modificadoras do meio ambiente que dependem de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA. Temos desde aí uma normalização em relação as usinas de geração de eletricidade, sendo listado dentre as atividades modificadoras como:

Artigo 2º ... XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;

Em 1987 o CONAMA apresenta a resolução nº. 06/1987 (20), que estabelece regras para o licenciamento ambiental de atividades geradores de energia de grande porte, mas sem quantificar e qualificar o sentido de “atividades de grande porte”, deixando em aberto aos órgãos licenciadores a formalização das exigências. Em sequência, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua da qualidade de vida, o CONAMA criou em 1997 a Resolução nº. 237/97, tendo como meta a revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, buscando efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento na gestão ambiental.

No intuito de agilizar a outorga de licenças ambientais pelo Poder Executivo, a Resolução 237/97, traz, em seu artigo 12, a figura do Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS). Sendo objeto de críticas e contestações por parte de ambientalistas, mas ainda assim aclamado por empresários, o instrumento simplificado, nos aparece ainda desestruturado, sem apresentar de forma clara a que veio e nem o legado que deixará.

Nos anos de 2001 e 2002 o Brasil viveu uma crise energética que afetou diversas regiões do país. A crise ocorreu pela falta de planejamento e ausência de investimentos em geração e distribuição de energia, sendo muito agravada pela pouca incidência de chuvas na época. Como medida emergencial o governo estabeleceu diretrizes de enfrentamento da crise, uma delas foi a edição da Resolução CONAMA 279/2001 (1) que, dentre outros, instituiu o licenciamento ambiental simplificado para empreendimentos energéticos com pequeno potencial de impacto ambiental, incluindo, como diz o texto, “*Usinas Eólicas e outras*

fontes alternativas de energia”. Juridicamente, a Resolução 279/2001 é a primeira normativa a citar em seu texto o termo “fontes alternativas”, demonstrando a necessidade da abrangência de novas opções de geração de energia.

No mesmo sentido que a Resolução 279/2001, em 2008 foi publicada a Instrução Normativa IBAMA 184/2008, que estabeleceu os procedimentos para o licenciamento ambiental federal e determinou que o órgão ambiental federal exigirá Estudo Ambiental Simplificado e Plano de Controle Ambiental para empreendimentos de impacto pouco significativo, não especificando, contudo, que o estudo em questão seria o RAS.

O Brasil em 2014 foi cotado como o quarto país em que a energia eólica mais cresce no mundo (9) e nesse mesmo ano o CONAMA redigiu a Resolução nº462/2014 (10), estabelecendo os procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica, alterando assim o art. 1º da Resolução CONAMA nº 279/2001. Por meio dessa Resolução o CONAMA conseguiu diminuir a insegurança jurídica que existia no licenciamento ambiental de usinas eólicas, formalizando as normativas do licenciamento simplificado.

No caso da geração fotovoltaica seguimos ainda sem embasamento jurídico que formaliza o licenciamento desses empreendimentos, ocasionando uma insegurança jurídica que intensifica uma ineficiência dos órgãos de licenciamento quando analisado os casos de usinas de geração fotovoltaica. Os empresários e investidores no ramo energético também se sentem desamparados juridicamente para tratar do processo de licenciamento das usinas fotovoltaicas. Ainda assim o interesse governamental e privado de investimento na área de fontes alternativas de energia, principalmente a fotovoltaica, vem aumentando nos últimos anos.

3 DISCUSSÕES

3.1 Impactos ambientais

Impactos ambientais, positivos e negativos, ocorrem na implementação das usinas solares, como em todo empreendimento gerador de energia elétrica. Em todo o ciclo de vida dos sistemas fotovoltaicos, em variadas amplitudes e abrangências (1), existem impactos a serem considerados, mas nos atemos aqui

aos impactos causados nas fases de implantação e operação, que são também os analisados no meio jurídico para o licenciamento ambiental.

Entende-se juridicamente como impacto ambiental: “qualquer alteração do sistema ambiental, seja esta física, química, biológica, social ou econômica, causadas por ações antrópicas, as quais possam afetar direta ou indiretamente o comportamento de parâmetros que compõem os meios físico, biótico e/ou socioeconômico do sistema ambiental na sua área de influência”.

Sob uma análise generalizada, os impactos negativos de empreendimentos de aproveitamento solar fotovoltaico são bastante reduzidos quando comparados com os impactos positivos e as vantagens que apresenta pela sua implantação. Pode-se afirmar que os impactos estão estritamente relacionados à localização, às características físico-climáticas do local de implantação e às características dos ecossistemas locais (4). O que se tem buscado por parte dos empreendedores do ramo é a instalação das usinas em áreas já degradadas pelo homem, eximindo a degradação do ecossistema original na implantação do empreendimento.

3.2 Incentivos governamentais

Seguindo as necessidades do aumento de consumo de energia elétrica num sentido sustentável, o governo tem criado incentivos em diferentes esferas para ampliar a oferta de energia limpa no país. Vemos hoje ações governamentais para a contratação de fornecimento de energia gerada por usinas de grande porte, utilizadoras de fontes renováveis de energia, por outro lado há também um incentivo à descentralização da produção, focada em micro e minigerações.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) formalizou em 2012 através da Resolução Normativa nº 482/2012 disposições sobre o acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação em todo o país. Isso tornou possível que sistemas fotovoltaicos – e outras formas de geração de energia a partir de fontes renováveis com até 5MW de potência instalados em residências e empresas – se conectem à rede elétrica, atendendo o consumo das residências e aumentando a oferta de energia através da inserção do excedente produzido na rede de distribuição.

A proposta de descentralização da geração de energia aparece como opção convidativa na diversificação da matriz energética brasileira, incentivando os consumidores a produzirem e fornecerem energia elétrica de fontes alterna-

tivas. Ainda assim, pelo alto custo do empreendimento, a produção de micro e mini usinas ainda engatinha na sua estruturação como atuante no fornecimento de energia, representando hoje menos de 0,00001% da capacidade de geração do país, totalizando, no final de 2015, 13,1MW instalados. (8)

O Ministério de Minas e Energia (MME) desempenha o papel de contratação do fornecimento de energia elétrica em todo o país. Por meio de licitações, o MME contrata e fomenta a geração de energia elétrica no país, tendo ele o papel de incentivar a produção centralizada de fontes alternativas, através de licitações específicas que incentivem uma concorrência justa, favorecendo o desenvolvimento sustentável. Em 2007 ocorreu a primeira licitação (5) abrangendo empreendimentos de fontes alternativas de energia, destinada a comercialização de energia elétrica proveniente de três tipos de fontes: hídrica a partir de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), térmica à biomassa e eólica.

Apenas em 2014 o MME promoveu um leilão em que foi contratada energia proveniente de empreendimentos fotovoltaicos no mercado regulado (6) . Desde então, outros três leilões com empreendimentos fotovoltaicos, totalizando 2652,8 MW contratados em mais de 5 estados. Apesar do número notável de energia contratada, a quantidade de empreendimentos não habilitados para os leilões por questões relacionadas ao licenciamento ambiental chega a mais de 20 % do total de inscritos. A tabela 1 enumera a potência contratada em cada leilão realizado e o valor médio de produção estimado para os empreendimentos contratados.

Tabela 1- Leilões de Energia Elétrica contratantes de empreendimentos fotovoltaicos

Leilão:	Potência contrata- da (MW)	Valor Médio de Produção	Potência Média Instalada	Projetos Inscritos
2º Leilão de Energia de Reserva, de 2015.	833,8	R\$ 297,75/MWh	30 MW	493
1º Leilão de Energia de Reserva, de 2015	929,3	R\$ 301,79/MWh	30 MW	382
1º Leilão de Energia de Reserva, de 2014	889,7	R\$ 215,12/MWh	30 MW	400

3.3 Empreendimentos fotovoltaicos nos leilões do MME

As licitações governamentais têm papel primordial na inserção de fontes alternativas de energia no país, possibilitando o fomento de grandes empreendimentos energéticos como as usinas fotovoltaicas, além de formalizar gradativamente os processos de instalação desse tipo de empreendimento no país. Ainda

assim os processos de licitações ocorridos têm esbarrado em problemas jurídicos quanto ao licenciamento ambiental.

Por meio da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) o MME regulamenta os procedimentos e requisitos de inscrição de empreendimentos fotovoltaicos nos leilões promovidos, formalizando também os procedimentos referentes a licença ambiental dos procedimentos. A licença ambiental apresentada por cada empreendimento deve estar em conformidade com a legislação ambiental vigente, contemplando notadamente a Lei Federal nº 6.938/81, o Decreto Federal nº99.274/90 e as Resoluções CONAMA nº 01/86, 06/87, 237/97 e 279/01, bem como a Legislação Estadual, quando for o caso (11). No caso das legislações federais contempladas, nenhuma referência explicitamente sobre empreendimentos fotovoltaicos, deixando para os órgãos estaduais de licenciamento os critérios de licenciamento destes empreendimentos, causando uma insegurança jurídica grande tanto para o legislador quanto para o empresário.

O índice de empreendimentos fotovoltaicos não habilitados para os leilões de energia do MME vem diminuindo, mas ainda representa um número expressivo dentre os empreendimentos inscritos. Vemos na tabela 2 que a quantidade de empreendimentos inabilitados por problemas relacionados ao licenciamento ambiental foi de mais de 70% no primeiro leilão realizado e reduziu para 40% no último concluído. Tais números demonstram uma formalização gradativa dos órgãos de licenciamento em relação a esses empreendimentos.

Tabela 2 - Empreendimentos Inabilitados

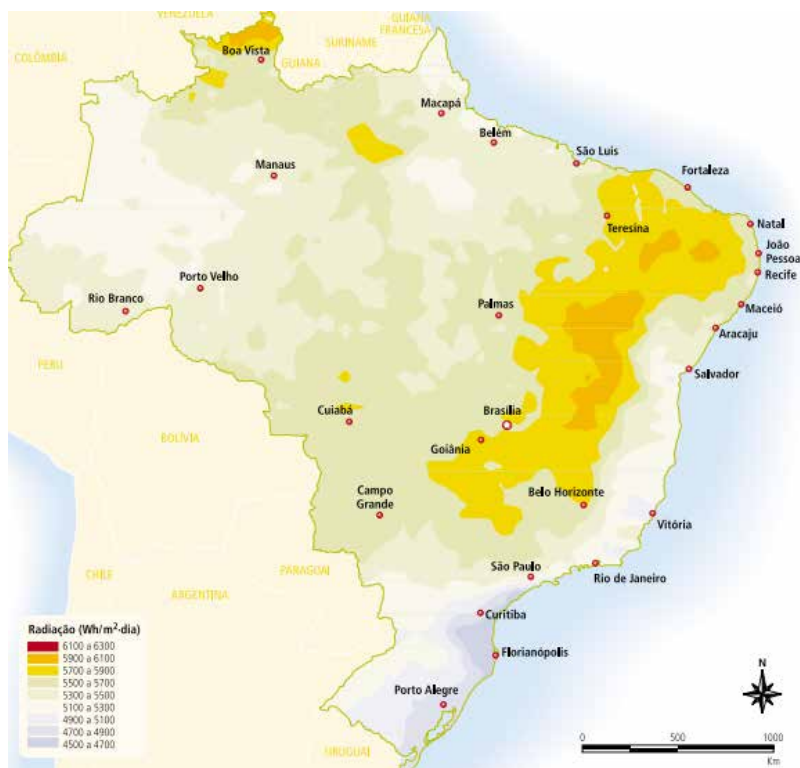
Leilão	Projetos Inscritos	Projetos Inabilitados	Projetos Inabilitados por Problemas com Licenciamento Ambiental	Porcentagem dos Projetos Inabilitados por Problemas com Licenciamento Ambiental
2º Leilão de Energia de Reserva, de 2015	493	112	46	41%
1º Leilão de Energia de Reserva, de 2015	382	26	8	30%
1º Leilão de Energia de Reserva, de 2014	400	69	51	73%

Os leilões ocorridos abrangem empreendimentos projetados localizados em 11 estados diferentes, onde cada um possui procedimentos distintos para o licenciamento ambiental, desfavorecendo os empreendimentos localizados em estado onde não existe formalizações jurídicas em relação a usinas fotovoltaicas.

4 LEGISLAÇÕES ESTADUAIS

Estima-se que a energia solar incidente sobre a superfície terrestre seja da ordem de 10 mil vezes o consumo energético mundial (19), e o Brasil é grande favorecido possuindo em toda sua área índices de radiação solar favoráveis para a produção de energia fotovoltaica. O menor índice de irradiação global brasileiro é superior aos valores encontrados na Europa onde a energia solar fotovoltaica é largamente utilizada. A figura ... ilustra a incidência solar abrangendo grande parte do país. Ainda assim, os investimentos em energia solar no país tem se concentrado muito, especialmente em dois estados: Bahia e Minas Gerais.

Figura 1 - Radiação solar global diária - média anual típica (Wh/m²) (19)



No último Leilão de Energia Elétrica de Reserva que incluía empreendimentos fotovoltaicos, realizado pelo MME e concluído em novembro de 2015, o estado de Minas Gerais aparece como localização para 30% dos empreendimentos contratados, e o estado da Bahia com 18%.

Como parte constituinte do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SIS-NAMA), o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) é o responsável em Minas Gerais pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, legislando e normatizando sobre as questões relativas ao tema. Em 2012, pela Deliberação Normativa COPAM 176/2012, o órgão incluiu em sua listagem de licenciamento ambiental as usinas solares fotovoltaicas, classificando o porte e o consequente potencial poluidor/degradador:

Art. 1º - Fica incluído na listagem “E” da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004, o item especificado a seguir:

E-02-06-2 - Usina Solar Fotovoltaica

Pot. Poluidor/Degradador Ar: P Água: P Solo: G Geral: M
Porte:

Capacidade Instalada ≤ 10 MW :Pequeno

$10 \text{ MW} < \text{Capacidade Instalada} \leq 80 \text{ MW}$: Médio

Capacidade Instalada $> 80 \text{ M}$: Grande. (13)

Na mesma deliberação são definidos os critérios que definem os processos de licenciamento das usinas.

Art. 2º Os empreendimentos a que se refere o art. 1º desta Deliberação Normativa, com potência acima de 10MW, quando localizados em área na qual haja necessidade de supressão de maciço florestal e/ou intervenção em área de preservação permanente e/ou intervenção em área de influência de cavidades naturais subterrâneas e/ou causem impacto a espécies de fauna ou flora ameaçadas de extinção, deverão ter um aumento de sua classe, passando a ser considerados Classe 5 e a ter os processos de licenciamento ambiental instruídos mediante apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA e Plano de Controle Ambiental - PCA. (13)

Para os empreendimentos que não se enquadrem nos critérios descritos no artigo 2º da deliberação, os processos de licenciamento ambiental são instruídos mediante apresentação de Relatório de Controle Ambiental - RCA e Plano de Controle Ambiental - PCA, termos não referidos na Resolução do CONAMA 279/2001, mas que se assemelham ao Relatório Ambiental Simplificado - RAS.

Quando apresentada, a Deliberação Normativa 202/2015 gerou questionamentos por parte de empresários que alegaram que as usinas fotovoltaicas acima de 10 MW que pudessem gerar qualquer tipo de dano ambiental já eram obrigadas a planejar a sua mitigação e compensação, pois eram exigidos estudos ambientais que mesmo que simplificados, tinham a abrangência para os impac-

tos citados (18). Foi alegado que a Deliberação aumentaria a complexidade do licenciamento, uma vez que o prazo médio de licenciamento de um empreendimento passível de EIA/RIMA gira em torno de 1 a 2 anos, além de aumentarem significativamente os custos de licenciamento ambiental. O longo prazo de licenciamento se deve, principalmente, pela necessidade de realização de campanhas sazonais para coleta dados primários, de fauna e flora.

No caso da Bahia, a lei N° 10.431 de 20 de dezembro de 2006 dispõe sobre a política de meio ambiente e de proteção à biodiversidade do estado. A mesma recebeu alterações regulamentarias em 2014 pelo Decreto N° 15682 que definiu os critérios de qualificação dos empreendimentos de geração solar fotovoltaica a serem implantados no estado, generalizando o potencial poluidor como pequeno e classificando as usinas dentre pequeno porte, $\leq 50\text{MW}$, médio porte $50\text{MW} < 200\text{MW}$ e grande porte $\geq 200\text{MW}$. Em todos os casos são definidos procedimentos simplificados de licenciamento ambiental.

As exigências jurídicas existentes nos Estados analisados mostram um avanço na elaboração de leis que regem os licenciamentos de usinas fotovoltaicas, mas mostram as limitações ainda existentes quanto à definição do procedimento “simplificado” de licenciamento, deixando brechas jurídicas que podem dificultar o entendimento dos empreendedores, pois em sua maioria ainda se limitam a questões relacionadas à potência instalada das usinas, levando os empreendedores a criarem manobras para o licenciamento, fracionando os empreendimentos em porções menores.

A tabela 1 nos mostra a potência média instalada das usinas contratadas pelos leilões de energia realizados pelo MME e vemos que os empreendimentos mantêm sempre uma média de 30 MW instalados, se adequando aos limites legais das usinas de pequeno porte. Tal fato é vantajoso para os empresários nos sentidos jurídicos, mas em muitas vezes pode acarretar em uma desvalorização dos empreendimentos planejados. Além disso, a tendência mundial em relação a produção fotovoltaica centralizada vem sendo o enfoque em sistemas cada vez maiores, com tecnologias cada vez mais avançadas que ocupam também áreas maiores.

5 ESTADO DA ARTE

Os Estados Unidos possuem hoje 3 das 5 maiores usinas fotovoltaicas em atividade no mundo e todas possuem mais de 500MW de potência instalada (14)

e cerca de quinze países distintos possuem hoje empreendimentos instalados com mais de 100MW. A tendência mundial comprova também os interesses de investimento no Brasil na área da produção centralizada de energia fotovoltaica no país, idealizada em empreendimentos como o projeto de Ituverava na Bahia, que promete ser a maior usina de energia solar da América Latina, possuindo uma capacidade de 254MW.

O uso de áreas já degradadas para instalação de usinas fotovoltaicas tem sido tema de vários estudos que podem favorecer a exploração da energia solar, sobretudo no Brasil. Em 2015 foi apresentado por Monteiro um estudo (16) realizado para a instalação de usinas fotovoltaicas flutuantes em reservatórios de usinas hidrelétricas no Brasil, e em sequência, com parceria entre universidades foi instalada a primeira usina fotovoltaica flutuante no mundo. Com 5kW de potência, a geração instalada no reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina faz parte do projeto lançado pelo governo federal que pretende instalar mais de 350MW de geração fotovoltaica em reservatórios de hidrelétricas no país (15).

A proposta de instalação de usinas flutuantes de grande porte exigirá uma análise distinta dos impactos ambientais, mesmo a instalação sendo em áreas já degradadas, teremos alterações no meio físico a serem consideradas e, como descreve a legislação, exigirá todo o processo de licenciamento ambiental. As definições e abordagens a serem tomadas em relação a esse tipo de usina ainda não aparecem totalmente formalizadas, mas demonstram que as leis relacionadas ao licenciamento de usinas fotovoltaicas devem ser revistas, ampliadas e constantemente atualizadas.

A energia fornecida pelo sol possui também outros meios de ser explorada e convertida em energia elétrica além dos painéis fotovoltaicos. Um deles é o uso de sistemas heliotérmicos. A conversão de energia heliotérmica, também conhecida como Concentrating Solar Power (CSP), é o processo de uso e acúmulo do calor proveniente de raios solares. Para que isso aconteça, espelhos são usados para refletir a luz solar e concentrá-la num único ponto, onde há um receptor. Concentra-se assim uma grande quantidade de calor que será transferido para fluidos térmicos, e por meio de turbinas que se utilizam destes fluidos aquecidos é possível gerar eletricidade.

Existem hoje no mundo mais de 1900MW de potência instalados em usinas heliotérmicas em 10 países diferentes (17), a maior delas, no Marrocos,

possuirá até 2018 capacidade instalada de 580MW. Elas possuem grandes vantagens em relação aos sistemas fotovoltaicos que as fazem despontar na produção centralizada de energia de fontes alternativas. Diferente das usinas fotovoltaicas, as heliotérmicas são capazes de gerar energia quando não há incidência solar através do armazenamento dos fluidos térmicos.

No Brasil existem alguns incentivos governamentais para a instalação de usinas heliotérmicas, mas que ainda não são negócios comerciais e sim plataformas de pesquisa para a utilização da tecnologia no país. O governo, por meio de parcerias entre ministérios e centros de pesquisa, visa viabilizar o uso de usinas heliotérmicas no país e fomentar futuramente o uso comercial da tecnologia. Contudo, as legislações ambientais hoje existentes não abrangem em nenhum sentido esse tipo de empreendimento.

6 CONCLUSÃO

A geração de energia por usinas fotovoltaicas já é hoje parte atuante no desenvolvimento energético do país e também na vida de pessoas que investem em sistemas residenciais buscando alternativas sustentáveis para a energia elétrica. A questão da sustentabilidade aparece hoje em alta e nos serve como mote para discutirmos o futuro que queremos e o que fazer para melhorá-lo.

Pode-se afirmar que o impacto ambiental mais significativo do sistema fotovoltaico para geração de eletricidade é aquele provocado durante a fabricação e montagem de seus componentes. Contudo, há impactos relacionados a questões relativas a área de implantação e esses, apesar de considerados potencialmente pequenos, são os que efetivam a necessidade do licenciamento ambiental. Apesar disso o processo de licenciamento ambiental desse tipo de empreendimento no país ainda sofre com a grande insegurança jurídica ocorrida pela existência de lacunas legais a serem preenchidas. Diante dos impasses normativos discutidos nesse trabalho, fica evidenciada a grande necessidade de elaboração de leis de âmbito federal que abranjam o licenciamento ambiental de usinas solares fotovoltaicas, formalizando o processo legal, auxiliando tanto os órgãos licenciadores, quanto a iniciativa privada que pretende investir muito nesse tipo de empreendimento.

A criação e aplicação de programas de controle e monitoramento ambien-

tal também constituem um elemento básico para o correto planejamento e gerenciamento ambiental das usinas de geração fotovoltaica. Trata-se de empreendimentos com duração mínima de 30 anos e que por serem relativamente novos no cenário brasileiro, ainda não há dados suficientes para aferir futuros impactos que podem causar tais usinas.

Desenvolver-se sustentavelmente é um processo constante e evolutivo, não devemos desvincular as necessidades atuais com as necessidades das futuras gerações. Por isso, o desenvolvimento contínuo deve ocorrer em todas as esferas, tanto no nível tecnológico, quanto no nível jurídico, interagindo para criarmos alternativas positivas para nós e para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. *Resolução Normativa nº 482*. Diário Oficial da União. 2012 abril.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. *Atlas de Energia Elétrica*. 2. ed. Brasília, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Geração distribuída supera 1000 conexões no Brasil, 2015 Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8899&id_area=90>. Acesso em: 05 maio 2016.

BARBOSA FILHO, W. P. Expansão da Energia Solar Fotovoltaica no Brasil: Impactos Ambientais e Políticas Públicas. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 4, p. 628-642, 2015.

Clean Thecnica. Brazil Announces Huge 350 MW Floating Solar Power Plant. [Online].; 2015 [cited 2016 maio 09. Available from: <<http://cleantechnica.com/2015/04/06/brazil-announces-huge-350-mw-floating-solar-power-plant/>>.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. *Deliberação Normativa COPAM 176/2012*. Belo Horizonte: Diário do Executivo, 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE CONAMA. *Resolução nº 06/1987*. 1987.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. CONAMA *Resolução nº 462/2014*. 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Resolução CONAMA nº 01/1986*. Brasília: Diário Oficial da União, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Resolução CONAMA nº 279/2001*. Brasília: Diário Oficial da União, 2001.

CRESESB-Centro de Referência para Energia Solar e Eólica. *Atlas Solarimétrico do Brasil*. Recife, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE ENERGIA. EPE. 2014. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/leiloes/Paginas/Leil%C3%A3o%20de%20Energia%20de%20Reserva%202014/EPElan%C3%A7aNotaT%C3%A9cnicasobreparticipa%C3%A7%C3%A3odosprojetossolaresnoLER2014.aspx?CategoriaID=6942>>. Acesso em: 08 maio 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. EPE. 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/leiloes/Paginas/Leil%C3%A3o%20de%20Fontes%20Alternativas%202007/LeilaoFA2007_32.aspx?CategoriaID=43>. Acesso em: 08 maio 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Instruções para Solicitação de Cadastramento e Habilitação Técnica com vistas à participação nos Leilões de Energia Elétrica*. 0652013. 2. ed. Rio de Janeiro: EPE; 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IBICT. *Energia Heliotérmica*. 2014. Disponível em: <<http://energiaheliotermica.gov.br/pt-br/fatos/onde-existem-usinas-heliotermicas>>. Acesso em: 09 maio 2016

MONTEIRO (Ed.) Scenarios for use of floating photovoltaic plants in Brazilian reservoirs. *IET Renewable Power Generation*, v. 9, n. 8, p. 1019-1024, no. 2015

PORTAL BRASIL. *Brasil é o quarto país em que energia eólica mais cresce no mundo*. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/01/brasil-e-um-dos-principais-geradores-de-energia-eolica-do-mundo>>. Acesso em: 08 maio 2016.

PV RESOURCES. *Large-Scale PV Power Plants - Top50*. 2015 Disponível em: <<http://www.pvresources.com/en/top50pv.php>>. Acesso em: 09 maio 2016

REFÚGIO. *Licenciamento de Usinas Fotovoltaicas*. 2015 Disponível em: <<http://refugio-ea.com/2015/07/20/licenciamento-de-usinas-fotovoltaicas/>>. Acesso em: 09 maio 2016

TURNERY, D.; FTHENAKIS, V. Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v.15, p. 3261-3270, ago. 2011.

COMUNIDADES TRADICIONAIS PESQUEIRAS: O BRASIL E SEUS IMPASSES

Natalia Beloto

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. A Comunidade Tradicional Pesqueira. 3. Regularização do Território das Comunidades Tradicionais Pesqueiras. 4. Conclusões para Políticas Públicas. 5. Referências.

RESUMO

Este trabalho aborda a temática da defesa de territórios de comunidades tradicionais, especificamente, o caso dos pescadores artesanais, e visa mostrar o processo como um todo, contemplando os marcos legais e problemática dos conflitos de interesse pelo uso da terra. Ademais demonstra que as políticas públicas são protagonistas das mudanças ocorridas na sociedade e por isto precisam ser elaboradas da melhor forma, sem se ausentar quando o assunto são os povos e comunidades tradicionais.

1 INTRODUÇÃO

Frente aos conflitos ambientais brasileiros, podemos citar a existência daqueles relacionados às comunidades tradicionais, por se tratar de um assunto amplo e com ações permanentes. Inicialmente, menciona-se que ao longo do processo legal brasileiro, vêm ocorrendo uma trajetória histórica de reconhecimento dos direitos e da importância das comunidades dentro do território nacional. Fato este primeiramente evidenciado com a Constituição Federal de 1988, onde se lê em seu artigo 216:

Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

Posterior à constituição o primeiro dispositivo em defesa das comunidades tradicionais foi o Decreto Legislativo Nº 143/2002, o qual aprovou o texto da Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT, e posteriormente a publicação do Decreto nº 5.051/2004 que determina o seu cumprimento e execução.

A Convenção da OIT tem grande importância, pois aborda questões re-

lacionadas aos direitos internacionais das comunidades indígenas e tribais, incorporando em seu texto aspectos relevantes para estes povos, tais como àqueles acerca da política geral aplicada, das terras, de contratação e condições de emprego, de indústrias rurais, de seguridade social e saúde e de educação e meios de comunicação.

Além destes marcos legais mencionados, houve a publicação do Decreto Nº 6.040/2007. Tal documento vem apresentando importância notória, isto porque tem vistas ao fortalecimento e garantia de direitos territoriais, ambientais, sociais, econômicos e culturais para as comunidades tradicionais brasileiras. Adicionalmente este decreto progride em diversos pontos importantes aos povos e comunidades, dentre estes o princípio do autorreconhecimento, tal como citado no trecho abaixo:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;

Dentro deste contexto, pode-se dizer que as comunidades pesqueiras tradicionais, apresentam também alicerces para que seja distinguida como tal, tanto devido à dependência dos recursos naturais, quanto pelo autorreconhecimento, organização, e conhecimentos tradicionais das artes de pesca e entre outras questões.

A comunidade tradicional pesqueira, bem como os seringueiros, fundos de pasto, quilombolas, faxinais, ciganos, quebradeiras de babaçu, pomeranos, índios e caiçaras participam da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais¹, comissão esta que foi responsável pela coordenação e elaboração da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (Decreto nº 6.040/2007) e atua na implantação desta política pública.

Complementarmente, um segundo passo para o empoderamento das comunidades tradicionais, seria o reconhecimento de seu território, o qual cor-

¹ SHIRAISHI-NETO, J. Direito dos povos e das comunidades tradicionais no Brasil: declarações, convenções internacionais e dispositivos jurídicos definidores de uma política nacional. Documentos de bolso, nº 1. Manaus, 2007. 224p

responde a uma área de estrita relação histórica, cultural e de dependência de recursos, tal como o descrito no Decreto nº 6.040/2007:

II - Territórios Tradicionais: os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente.

Entretanto, todos os aspectos atrelados à defesa dos territórios das comunidades tradicionais ainda se encontram com problemas latentes. Atualmente observam-se diversas reivindicações e conflitos do uso de terra por parte dos povos e comunidades tradicionais. Tais conflitos ocorrem principalmente pela divergência de interesses entre partes. Exemplificando, podemos citar os conflitos relacionados aos interesses preservacionistas das unidades de conservação de proteção integral²³, aos interesses da agropecuária⁴, da balbinocultura⁵, da indústria⁶, da concentração fundiária, da expansão das grandes propriedades e da valorização capitalista do espaço⁷, entre outros.

2 A COMUNIDADE TRADICIONAL PESQUEIRA

No Brasil existe um grande *déficit* informativo acerca da pesca e das comunidades tradicionais pesqueiras. Pelo Registro Geral da Pesca (RGP), encontram-se registrados no Brasil 944.318 pescadores artesanais, sendo 423.043 pes-

² Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão. Territórios de povos e comunidades tradicionais e as unidades de conservação de proteção integral: alternativas para o asseguramento de direitos socioambientais. Coordenação: GRABNER, M.L.; Redação: SIMÕES, E.; STUCCHI, D. Brasília, 2014. 117p

³ BORGES, V.C.; LOBÃO, J.S.B. Mapeamento do uso da terra na Comunidade Tradicional do Vale do Pati/Parque Nacional da Chapada Diamantina – BA. IN: VI Congresso Iberoamericano de Estudios Territoriales y Ambientales. São Paulo, 2014

⁴ BARROS, R.N.P. Comunidades Tradicionais em Luta pela Terra: A Comunidade Remanescente Quilombola de Gurupá, na ilha do Marajó. IN: XXVIII Simpósio Nacional de História. Florianópolis, 2015

⁵ BERNARDI, C.C. Conflitos Sócio-Ambientais Decorrentes da Bubalinocultura em Territórios Pesqueiros Artesanais: o Caso Olinda Nova do Maranhão. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2005. 216p

⁶ LEAL, G.F. Justiça Ambiental, Conflitos Latentes e Externalizados: Estudo de Caso de Pescadores Artesanais do Norte Fluminense. *Ambiente & Sociedade*. 6 (4) 83-102. São Paulo, 2013

⁷ KUHN, E.R.A. TERRA E ÁGUA: Territórios dos pescadores artesanais de São Francisco do Paraguaçu-Bahia. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009. 183p

cadoras e 95.881 marisqueiras⁸. E embora se saiba do envolvimento de tantas pessoas na atividade da pesca artesanal, a ausência de informações biológicas (dos recursos) e socioeconômicas vem ao longo dos anos fazendo com que tais comunidades sejam desvalorizadas, tendo que conviver com as consequências desta lacuna informativa⁹.

Afirma-se ainda que o governo vem priorizando a produção e o crescimento econômico no setor pesqueiro, de forma que além de desproteger a natureza, ainda podem estar prejudicando os mais pobres e vulneráveis. O governo também se ausenta quanto ao oferecimento de proteção especial às comunidades pesqueiras artesanais, visto que buscam atender as demandas prioritariamente da pesca industrial e aquicultura¹⁰. E isto ocorre não somente com relação às comunidades pesqueiras, sabemos que parte das comunidades e povos tradicionais se encontra ainda nos dias de hoje, na invisibilidade, característica esta silenciada por pressões econômicas, fundiárias, processos discriminatórios, permanecendo desta forma excluídos política e socialmente¹¹.

Analisa-se ainda as políticas públicas aplicadas ao setor pesqueiro no Brasil, especialmente àquelas voltadas à pesca artesanal, e alguns autores denotam que somente a partir dos anos 2000, é que houveram mudanças em relação a este setor, onde passaram-se a ser consideradas também as questões sociais da pesca artesanal, fato este que gerou algumas políticas públicas para as famílias da pesca¹².

⁸ Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – CAISAN. Subsídios da CAISAN para a discussão sobre “O papel da Pesca Artesanal e da Aquicultura Familiar na Segurança Alimentar e Nutricional” na XIV Plenária do CONSEA (2014). Disponível em: < <http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/documentos/2014/subsidios-da-caisan-para-a-discussao-sobre-201co-papel-da-pesca-artesanal-e-da-aquicultura-familiar-na-seguranca-alimentar-e-nutricional201d-na-xiv-plenaria-do-consea-1> >. Acesso em: 04/05/2016.

⁹ VASCONCELOS, M.; DIEGUES, A. C. S. A.; SALES, R. R. Limites e Possibilidades na Gestão da Pesca Artesanal Costeira. IN: Costa, A. L. (Org.) Nas Redes da Pesca Artesanal. IBAMA-MMA. Brasília, 2007

¹⁰ AZEVEDO, N.T. Política Nacional para Setor Pesqueiro no Brasil (2003-2011). Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012

¹¹ COSTA-FILHO, A. Quilombos e Povos Tradicionais. IN: GESTA UFMG (2010). Disponível em: <https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/TAMCCOS-TA_FILHO_Aderval_Quilombos_e_Povos_Tradicionais.pdf >. Acesso em: 05/05/2016

¹² HELLENBRANDT, L.; ABDALLAH, P.R.; HELLENBRANDT, D.; BARBOSA, M.N.; SILVEIRA, L.S.; RAMOS, M.A.P. Avaliação de Políticas Públicas aplicadas à Pesca Artesanal no

Todavia, acredita-se que os pescadores artesanais sejam atendidos pelo governo de forma secundária, sendo os esforços relacionados a este grupo voltados às medidas de incentivo ao cooperativismo e ao associativismo, e por meio do pagamento do seguro-desemprego nos períodos de defeso¹³. Tal descaso com este grupo fica evidente em uma análise da legislação, onde se observa que apenas em 2009, por meio da Lei Nº 11.959/2009 é que houve a regulamentação da atividade da pesca artesanal.

Além disto, existem inúmeros impasses relacionados aos direitos dos pescadores, e um ponto que merece destaque é a falta de reconhecimento jurídico da mulher pescadora. Verifica-se que até o momento, mesmo executando atividades laborais junto à captura e processamento do pescado e outros recursos, a mulher pescadora vem sendo tratada como dependente do “homem pescador”, e isto evidencia a desigualdade de gênero na definição jurídica do profissional da pesca, além de mostrar o silêncio do poder público com relação ao assunto. Fato este que poderá ao longo do tempo acarretar em extinção de um modo de vida¹⁴.

Outro problema evidente com relação à comunidade tradicional pesqueira é com relação ao uso do espaço pelos pescadores artesanais. Ao longo dos anos, vêm ocorrendo conflitos de interesse entre partes, pois a água vem sendo limitada pelo desenvolvimento de grandes projetos de aquicultura, haja vista que a atividade de criação de peixes e camarões é um setor em expansão no país, e ocorre em áreas tradicionalmente usadas por pescadores artesanais e marisqueiras, o que consequentemente gera discussões quanto ao uso do espaço aquático¹⁵.

Os pescadores artesanais e ribeirinhos enfrentam ainda um conjunto de obstáculo a mais, do que as outras comunidades tradicionais, isto devido à relação do reconhecimento de seus territórios, uma vez que as “terras aquáticas e

Brasil. IN: VI Encontro Nacional da Anppas de 18 a 21 de setembro de 2012. Belém, 2012

¹³ AZEVEDO, N.T. Política Nacional para Setor Pesqueiro no Brasil (2003-2011). Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012

¹⁴ SILVA, V.L.; LEITÃO, M.R.D.A. A Regulação Jurídica da Pesca Artesanal no Brasil e o Problema do Reconhecimento do Trabalho Profissional das Pescadoras. IN: 17º Encontro Nacional da Rede Feminista Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações de Gênero. João Pessoa, 2012

¹⁵ KUHN, E.R.A. TERRA E ÁGUA: Territórios dos pescadores artesanais de São Francisco do Paraguaçu-Bahia. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009. 183p

marinhas” não apresentam legislação adequada de reconhecimento e apropriação¹⁶.

Ademais, a expulsão dos pescadores das áreas de praia tem ocorrido constantemente em decorrência da oferta de elevados preços pelas terras. Tais áreas têm sido dominadas pela especulação imobiliária, o que proporciona um efeito em cadeia, aumentando os preços dos imóveis e tornando as áreas mais onerosas e inviáveis à comunidade tradicional¹⁷.

No caso específico dos jangadeiros do estado do Ceará, estes vêm perdendo o direito ao acesso às praias, uma vez que suas posses nestes locais estão sendo compradas ou expropriadas pelos veranistas que constroem suas residências secundárias. E tal fato não é uma questão exclusiva do litoral cearense, mas de forma geral nos demais estados nordestinos¹⁸.

É evidente também o incremento de empreendimentos imobiliários mal regulados ao longo da costa brasileira. Existem projetos de construção de grandes dimensões como os portos, os quais sua presença altera seriamente a vida dos povos e comunidades que dependem da região costeira para a sua sobrevivência¹⁹.

Dentro deste contexto convém citar também a realidade dos pescadores artesanais de Paulo Afonso – BA, tais pescadores têm sido vítimas de um amplo processo de degradação do rio São Francisco, o qual são estritamente dependentes. Destaca-se que ocorrem ao longo do rio São Francisco impactos causados pela presença de empreendimentos hidrelétricos e pela privatização das águas e terras na beira do rio, impactos estes que vem acarretando tanto na inviabilização da atividade das comunidades quanto à perda de seus territórios de uso coletivo²⁰.

¹⁶ LITTLE, P.E. Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da territorialidade. *Série Antropologia*. Brasília, 2002. p. 332.

¹⁷ SILVA, V.L.; LEITÃO, M.R.D.A. A Regulação Jurídica da Pesca Artesanal no Brasil e o Problema do Reconhecimento do Trabalho Profissional das Pescadoras. IN: 17º Encontro Nacional da Rede Feminista Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações de Gênero. João Pessoa, 2012

¹⁸ DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2001

¹⁹ FREITAS, M.C.; VIEIRA, R.H.S.F.; ARAÚJO, M.E. Impact of the Construction of the Harbor at Pecém (Ceará, Brazil) upon Reef Fish Communities in Tide Pools. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 52(1): 187-195. 2009

²⁰ LIMA, W.R.V. O Direito ao Território Pesqueiro: Um Estudo sobre a Lei de Iniciativa Popular

Ainda em relação à ocupação dos territórios utilizados pela pesca e a instauração de conflitos ambientais, tal como citado anteriormente, é favorecida pela locação de novas áreas de preservação ambiental e pelos empreendimentos econômicos de grande impacto. No caso do litoral norte fluminense, pescadores artesanais tiveram sua vida afetada drasticamente, tanto pela descoberta de poços de petróleo, quanto devido à presença da Parque Nacional - PARNA Jarubatiba, que foi implantado sem consulta prévia aos ao grupo²¹.

O uso de solo também é discutido na Área de Proteção Ambiental - APA da Baixada Maranhense, especificamente nos municípios de Campos e Lagos - MA, onde a bubalinocultura (criação de búfalos) demonstra conflito de interesses com a atividade de pesca, uma vez que ocupam as mesmas áreas do território pesqueiro, disputando desta forma, espaço e recursos naturais²².

A problemática dos territórios das comunidades tradicionais pesqueiras desencadeia em um processo de formação de territórios articulados (terra e água) que é muito complexo, e envolve uma gama muito grande de agentes e interesses, que atuam como geradores de inúmeros conflitos. De forma que, é evidente que problemática e os conflitos envolvendo os pescadores artesanais precisa ser amplamente avaliada, sendo justificada a realização de estudos e pesquisas que possam contribuir para a compreensão da realidade econômica, social e cultural que se constitui a pesca artesanal e seus territórios²³.

3 REGULARIZAÇÃO DO TERRITÓRIO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS PESQUEIRAS

Diante da problemática acerca dos territórios pesqueiros, é relevante des-

e os Pescadores Artesanais de Paulo Afonso – Bahia – Brasil. Monografia de Graduação. Bacharelado em Antropologia Jurídica de Povos e Comunidades Tradicionais. Faculdade Sete de Setembro. Paulo Afonso, 2014. 56p

²¹ LEAL, G.F. Justiça Ambiental, Conflitos Latentes e Externalizados: Estudo de Caso de Pescadores Artesanais do Norte Fluminense. *Ambiente & Sociedade*. 6 (4) 83-102. São Paulo, 2013

²² BERNARDI, C.C. Conflitos Sócio-Ambientais Decorrentes da Bubalinocultura em Territórios Pesqueiros Artesanais: o Caso Olinda Nova do Maranhão. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2005. 216p

²³ KUHN, E.R.A. TERRA E ÁGUA: Territórios dos pescadores artesanais de São Francisco do Paraguaçu-Bahia. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009. 183p

tacar a importância de criação de novas formas jurídicas de proteção de territórios tradicionais que levem à autonomia dos povos e comunidades²⁴.

A Campanha Nacional Pela Regularização do Território das Comunidades Tradicionais Pesqueiras, do Movimento de Pescadores e Pescadoras Artesanais (MPP), é uma iniciativa popular que dispõe sobre o reconhecimento, proteção e garantia do direito ao território de comunidades tradicionais pesqueiras, e que por meio de um Projeto de Lei (PL), onde pescadores artesanais tentam exaustivamente um posicionamento dos órgãos tomadores de decisão com relação à prevalência deles em seus territórios.

O início da campanha ocorreu em junho de 2012, e teve como principal instrumento do processo a divulgação da ideia por meio de folders, notícias e outros, e também pela busca de assinaturas de 1% do eleitorado brasileiro, a fins de criação de lei de iniciativa popular (<http://peloterritoriopesqueiro.blogspot.com.br/>).

Adicionalmente a esta iniciativa, a presença de representantes do Movimento Nacional de Pescadores (MONAPE), vêm ocorrendo desde 2007 nas reuniões da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT), e é por meio destas reuniões que são discutidos processo de mapeamento e levantamentos das demandas de regularização de territórios tradicionais e áreas de conflitos, conforme pode ser observado nos documentos referentes às reuniões realizadas no âmbito da CNPCT no site do Ministério do Meio Ambiente.

Não é de hoje que a definição das políticas públicas vem influenciando a vida das pessoas, e com relação a este aspecto, há trabalhos que chamam atenção para o rumo das políticas públicas para pesca, uma vez que esta deve buscar conciliar os aspectos econômicos, políticos e também ambientais²⁵. Ressaltando que as questões ambientais são de caráter essencial na sustentabilidade da atividade pesqueira, e consequentemente na vida das populações pesqueiras.

²⁴ ALMEIDA, A.C.B. Territórios Pesqueiros: Identidades Tradicionais e Discursos Ambientais. IN: Anais do IX Congresso da Rede Latinoamericana de Antropologia Jurídica - Sociedades Plurais e Estados Nacionais - limites e desafios para a efetividade de direitos. Pirenópolis, 2015

²⁵ HELLENBRANDT, L.; ABDALLAH, P.R.; HELLENBRANDT, D.; BARBOSA, M.N.; SILVEIRA, L.S.; RAMOS, M.A.P. Avaliação de Políticas Públicas aplicadas à Pesca Artesanal no Brasil. IN: VI Encontro Nacional da Anppas de 18 a 21 de setembro de 2012. Belém, 2012.

A perda de territórios, e de identidade cultural é um assunto tão sério, que a noção de população tradicional e o reconhecimento dos direitos territoriais, além de atuar como estratégias conservacionistas, vêm se tornando também uma estratégia política das comunidades na tentativa de defesa e permanência em seus territórios²⁶.

Além disto, as comunidades de pescadores artesanais têm a necessidade imediata de fonte de recursos econômicos, por isto não é possível que deixem de lado a pesca artesanal como ferramenta de subsistência, e acresce-se que a continuidade de uma atividade tradicional é responsável pela identidade de muitas comunidades litorâneas e ribeirinhas. Sendo assim, fica evidente que a pesca artesanal é então, além de fonte de renda, uma maneira de manutenção de vínculos humanos e culturais de uma determinada comunidade tradicional²⁷.

4 CONCLUSÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

Diante do exposto, pode-se concluir que a ausência do estado ao longo dos anos, trouxe um atraso às comunidades pesqueiras, no que se refere ao reconhecimento de seus territórios, direitos sociais e bens culturais.

A manifestação do grupo por meio de campanhas e apelos vem denotando a necessidade urgente quanto o atendimento de suas reivindicações, tanto para que as tradições sejam mantidas, quanto para que existam meios econômicos de subsistência para estas comunidades. Além disto, é necessário evitar a expulsão destes povos e comunidades de seu território (terrestre e aquático), evitando deste modo o incremento exacerbado de empreendimentos de grande impacto, fragmentação de habitats e a ausência de gestão das zonas costeiras e ribeirinhas. Donde a população tradicional tem se evadido, haja vista a necessidade de sobrevivência em meio a um estado totalmente voltado às prioridades econômicas da nação.

²⁶ AZEVEDO, N.T. Política Nacional para Setor Pesqueiro no Brasil (2003-2011). Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012

²⁷ SILVA, V.L.; LEITÃO, M.R.D.A. A Regulação Jurídica da Pesca Artesanal no Brasil e o Problema do Reconhecimento do Trabalho Profissional das Pescadoras. IN: 17º Encontro Nacional da Rede Feminista Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações de Gênero. João Pessoa, 2012

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.C.B. Territórios Pesqueiros: Identidades Tradicionais e Discursos Ambientais. IN: CONGRESSO DA REDE LATINOAMERICANA DE ANTROPOLOGIA JURÍDICA - SOCIEDADES PLURAIS E ESTADOS NACIONAIS - LIMITES E DESAFIOS PARA A EFETIVIDADE DE DIREITOS, 9., *Anais...* Pirenópolis, 2015.

AZEVEDO, N.T. *Política Nacional para Setor Pesqueiro no Brasil (2003-2011)*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

BARROS, R.N.P. Comunidades Tradicionais em Luta pela Terra: A Comunidade Remanescente Quilombola de Gurupá, na ilha do Marajó. IN: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 28., Florianópolis, 2015.

BERNARDI, C. C. *Conflitos Sócio-Ambientais Decorrentes da Bubalinocultura em Territórios Pesqueiros Artesanais: o Caso Olinda Nova do Maranhão*. 2005. 216f. Dissertação (Mestrado)—Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

BORGES, V. C.; LOBÃO, J. S. B. Mapeamento do uso da terra na Comunidade Tradicional do Vale do Pati/Parque Nacional da Chapada Diamantina – BA. IN: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES. 6., São Paulo, 2014.

CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – CAISAN. *Subsídios da CAISAN para a discussão sobre “O papel da Pesca Artesanal e da Aquicultura Familiar na Segurança Alimentar e Nutricional” na XIV Plenária do CONSEA*. 2014. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/documentos/2014/subsidios-da-caisan-para-a-discussao-sobre-201co-papel-da-pesca-artesanal-e-da-aquicultura-familiar-na-seguranca-alimentar-e-nutricional201d-na-xiv-plenaria-do-consea-1>>. Acesso em: 04 maio 2016.

COSTA-FILHO, A. Quilombos e Povos Tradicionais. IN: GESTA UFMG. 2010. Disponível em: <https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/TAMCCOSTA_FILHO_Aderval_Quilombos_e_Povos_Tradicionais.pdf>. Acesso em: 05/05/2016.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2001.

FREITAS, M. C.; VIEIRA, R. H. S. F.; ARAÚJO, M. E. Impact of the Construction of the Harbor at Pecém (Ceará, Brazil) upon Reef Fish Communities in Tide Pools. *Braz. Arch. Biol. Technol*, v.52, n. 1, p. 187-195, 2009.

HELLENBRANDT, L. et al. Avaliação de Políticas Públicas aplicadas à Pesca Artesanal no Brasil. IN: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS DE 18 A 21 DE SETEMBRO DE 2012, 6., Belém, 2012.

KUHN, E. R. A. *Terra e água: Territórios dos pescadores artesanais de São Francisco do Paraguaçu-Bahia*. 2009. 183f. Dissertação (Mestrado)—Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

LEAL, G.F. Justiça Ambiental, Conflitos Latentes e Externalizados: Estudo de Caso de Pescadores Artesanais do Norte Fluminense. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 83-102, 2013.

LIMA, W. R. V. *O Direito ao Território Pesqueiro*: Um Estudo sobre a Lei de Iniciativa Popular e os Pescadores Artesanais de Paulo Afonso – Bahia – Brasil. 2004. 56f. Monografia (Graduação)—Bacharelado em Antropologia Jurídica de Povos e Comunidades Tradicionais. Faculdade Sete de Setembro. Paulo Afonso, 2014.

LITTLE, P. E. *Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil*: Por uma antropologia da territorialidade. Brasília, 2002. (Série Antropologia).

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Câmara de Coordenação e Revisão. *Territórios de povos e comunidades tradicionais e as unidades de conservação de proteção integral: alternativas para o assecuramento de direitos socioambientais*. Coordenação: GRABNER, M.L.; Redação: SIMÕES, E.; STUCCHI, D. Brasília, 2014.

SHIRAIISHI-NETO, J. Direito dos povos e das comunidades tradicionais no Brasil: declarações, convenções internacionais e dispositivos jurídicos definidores de uma política nacional. *Documentos de bolso*, Manaus, n. 1, 2007.

SILVA, V. L.; LEITÃO, M.R.D.A. A Regulação Jurídica da Pesca Artesanal no Brasil e o Problema do Reconhecimento do Trabalho Profissional das Pescadoras. IN: ENCONTRO NACIONAL DA REDE FEMINISTA NORTE E NORDESTE DE ESTUDOS E PESQUISA SOBRE A MULHER E RELAÇÕES DE GÊNERO. 17., João Pessoa, 2012.

VASCONCELOS, M.; DIEGUES; A. C. S. A.; SALES, R. R. Limites e Possibilidades na Gestão da Pesca Artesanal Costeira. IN: COSTA, A. L. (Org.) *Nas Redes da Pesca Artesanal*. Brasília: IBAMA- MMA. 2007.


Uniceub
Centro Universitário de Brasília

ICPD Instituto CEUB de
Pesquisa e
Desenvolvimento

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-61990-57-2

